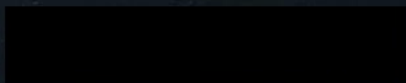


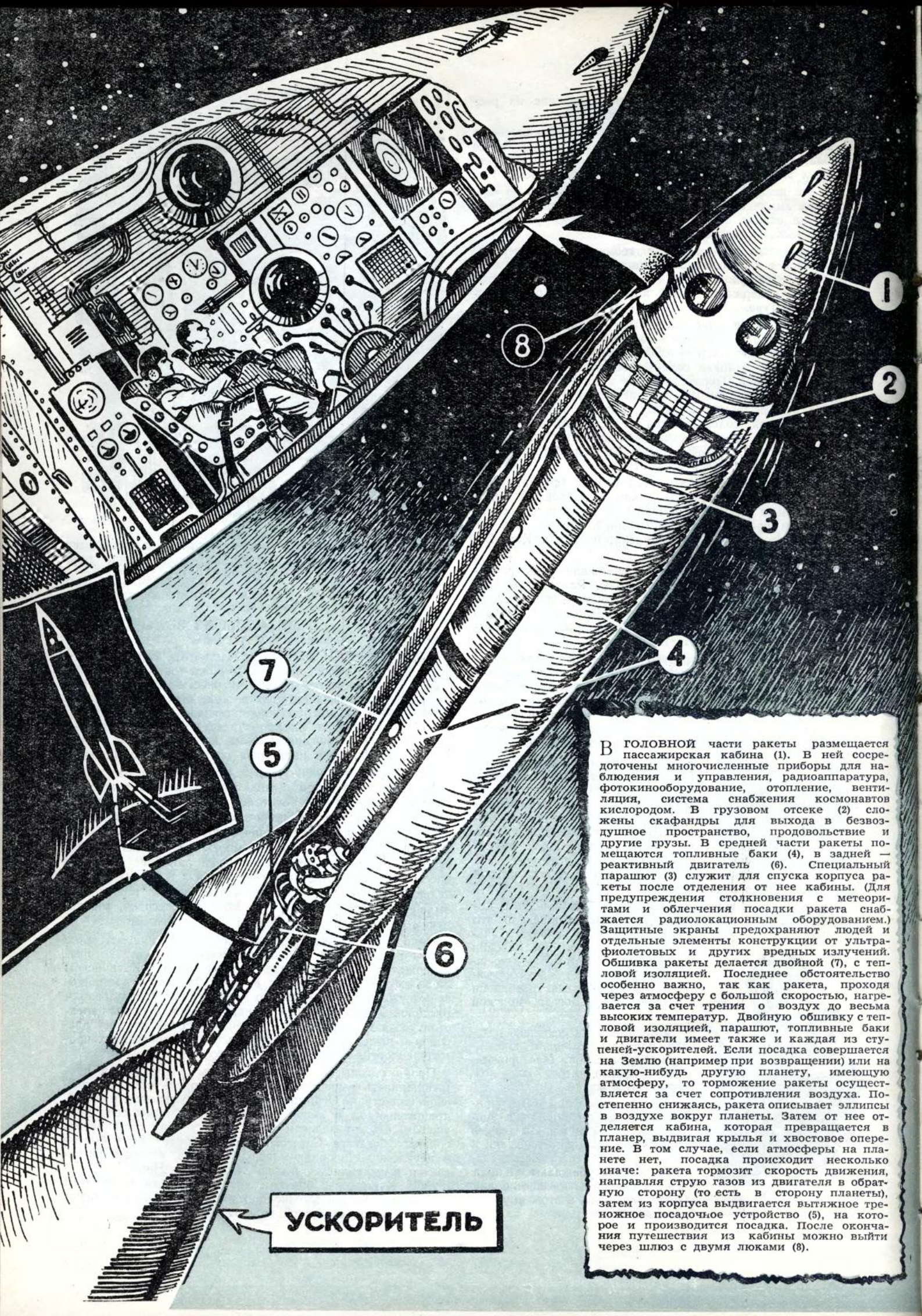
087.1/651

Знание - сила

ЛУЧШЕЕ 1946-1953



№4
1950г.



В ГОЛОВНОЙ части ракеты размещается пассажирская кабина (1). В ней сосредоточены многочисленные приборы для наблюдения и управления, радиоаппаратура, фотокинооборудование, отопление, вентиляция, система снабжения космонавтов кислородом. В грузовом отсеке (2) сложены скафандры для выхода в безвоздушное пространство, продовольствие и другие грузы. В средней части ракеты помещаются топливные баки (4), в задней — реактивный двигатель (6). Специальный парашют (3) служит для спуска корпуса ракеты после отделения от нее кабины. (Для предупреждения столкновения с метеоритами и облегчения посадки ракета снабжается радиолокационным оборудованием.) Защитные экраны предохраняют людей и отдельные элементы конструкции от ультрафиолетовых и других вредных излучений. Обшивка ракеты делается двойной (7), с тепловой изоляцией. Последнее обстоятельство особенно важно, так как ракета, проходя через атмосферу с большой скоростью, нагревается за счет трения о воздух до весьма высоких температур. Двойную обшивку с тепловой изоляцией, парашют, топливные баки и двигатели имеет также и каждая из ступеней-ускорителей. Если посадка совершается на Землю (например при возвращении) или на какую-нибудь другую планету, имеющую атмосферу, то торможение ракеты осуществляется за счет сопротивления воздуха. Постепенно снижаясь, ракета описывает эллипсы в воздухе вокруг планеты. Затем от нее отделяется кабина, которая превращается в планер, выдвигая крылья и хвостовое оперение. В том случае, если атмосферы на планете нет, посадка происходит несколько иначе: ракета тормозит скорость движения, направляя струю газов из двигателя в обратную сторону (то есть в сторону планеты), затем из корпуса выдвигается вытяжное треножное посадочное устройство (5), на которое и производится посадка. После окончания путешествия из кабины можно выйти через шлюз с двумя люками (8).

УСКОРИТЕЛЬ

Дорога к звездам

В. БОРИСОВ

Рис. С. Каплана

ДВИГАТЕЛЬ КОСМИЧЕСКИХ КОРАБЛЕЙ

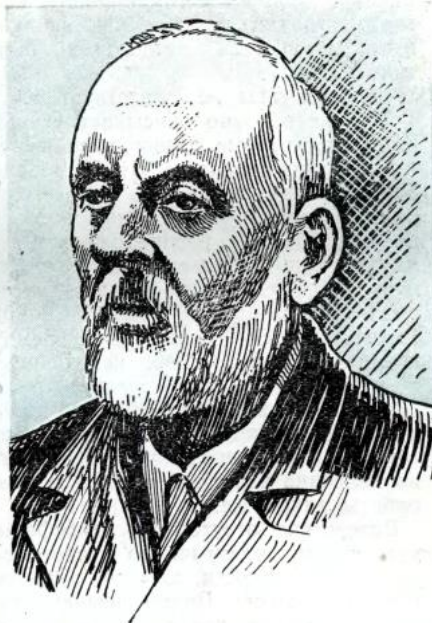
«СТАТЬ на почву астероидов, поднять рукой камень с Луны, наблюдать Марс с расстояния нескольких десятков километров, высадиться на его спутник или даже на самую его поверхность, что может быть фантастичнее? С момента применения ракетных приборов начнется новая великая эра в астрономии: эпоха более пристального изучения неба».

Так писал основоположник теории и техники межпланетного полета, знаменитый деятель науки Константин Эдуардович Циолковский.

Но какой же прибор в состоянии преодолеть силу земного притяжения и унести путешественников в межпланетное пространство? Десятки людей пытались ответить на этот вопрос. Составлялись проекты постройки гигантских пушек — пороховых, центробежных, электромагнитных, но только Циолковский правильно решил эту сложную задачу, предложив использовать для передвижения межпланетных кораблей ракетный двигатель.

Межпланетный корабль должен выйти за пределы атмосферы. Ему придется лететь в пространстве, где нет воздуха, без которого ни один летательный аппарат, кроме ракеты, не сможет развить необходимую для полета тягу. Мало того, ему придется пробыть в полете очень долгое время, и без топлива, запасенного в больших количествах, путешественникам межпланетного рейса не обойтись. Но где же найти место для такого количества топлива?

Ученый указал пути решения и этой задачи, которые и в наши дни сохранили интерес. Чтобы развить космическую скорость, не отягощая



К. Э. Циолковский

корабль излишними запасами топлива, Циолковский предложил отправлять в полет составные ракеты — своеобразные космические поезда. Люди, отправляющиеся на другие планеты, должны разместиться в головной ракете этого поезда. Постепенно, по мере расхода топлива, хвостовые ракеты одна за другой должны отцепляться, возвращаясь обратно на Землю.

«Под ракетным поездом, — писал К. Э. Циолковский, — я подразумеваю соединение нескольких одинаковых реактивных приборов... только часть этого поезда уносится в небесное пространство, остальные части, не имея достаточной скорости, возвращаются на Землю...».

На обложке этого номера журнала художник изобразил возможный вид составной ракеты для межпланетных путешествий. Ее отдельные ступени-ускорители вступают в действие последовательно друг за другом. Отрабатывая ускоритель автоматически отделяется и сбрасывается на парашюте, а последняя ступень — пассажирская ракета приобретает скорость, достаточную для того, чтобы преодолеть притяжение Земли и улететь в межпланетное пространство.

На обложке показан общий вид составной пассажирской ракеты, на вкладке (слева) представлены основные элементы ее устройства.

ЗА СЧЕТ НЕНУЖНЫХ ЧАСТЕЙ

ИДЕИ Циолковского были подхвачены и развиты его учениками и последователями. Продолжатель дела Циолковского Ю. В. Кондратьев, творчески разрабатывая мысли своего учителя, писал, что в состав межпланетного составного корабля должно входить несколько комплектов ракет «постепенно убывающей величины; материалом для конструкции служат, по возможности, преимущественно алюминий, кремний, магний; части, требующие особой огнеупорности, делаются из подходящих сортов графита, карборунда; комплекты, становящиеся по своей величине излишними вследствие уменьшившейся массы ракеты, не отбрасываются, а разбираются и поступают... на переплавку и раздробление, чтобы затем быть употребленными в качестве химических компонентов топлива».

Идею сжигания ставших уже ненужными металлических частей ракеты развивал и другой последователь Циолковского инженер Ф. А. Цандер. Чтобы облегчить вылет из атмосферы космическому кораблю, еще в 1924 году он предложил снабдить его крыльями. Но вот атмосфера уже позади. «Части самолета (винты, шасси, рули и т. д.) втягиваются в корпус через щели, имеющиеся в вертикальных боковых выступах корпуса», а затем металл расплавляется и поступает в сопло ракеты... «...Жидкий металл распыливается, отчасти испаряется и смешивается с подаваемым кислородом, сгорая в камере сгорания». Цандер делает справедливый вывод, что это «сильно увеличивает эффективность ракеты».

Цандер страстно отдавался идее межпланетных полетов. Оценивая его отношение к любимому делу, «Правда» в 1934 году писала: «Удивительно провел свою жизнь этот человек! Мальчиком он с интересом читает книги и рассказы по астрономии. На первые заработанные деньги он покупает астрономическую трубу, часто он несколько часов подряд наблюдает планеты и звезды. Будучи студентом, в 1908 году, делает расчеты, относящиеся к реактивному двигателю. Женитьба: рождаются дети. Имя дочери — Астра, имя сына — Меркурий. Ни одной мысли, ни одного шага, где бы не сказывалось стремление к межпланетному полету!»

В конце 1920 года в Москве, на губернской конференции, изобретателей Цандер делает доклад. При-

существовавший на конференции В. И. Ленин заинтересовался докладом и оказал Цандеру поддержку».

ЭНЕРГИЯ АТОМНОГО ЯДРА

ДОСТИЖЕНИЯ современной науки позволяют по-иному решить проблему запаса горючего. Надо использовать энергию, скрытую внутри атома. Величина силы тяги, которая образуется при работе ракетного двигателя, в значительной степени зависит от скорости, с какой вылетают из ракеты газы, образовавшиеся в результате сгорания топлива. При использовании «атомного горючего» скорость истечения, которую в обычных условиях всячески пытаются увеличить, может из союзника превратиться во врага. Дело в том, что если в обычной ракете скорость истечения составляет около 2000 метров в секунду, то в ракете атомные частицы, образовавшиеся при расщеплении ядра летят со скоростью 10 000 километров в секунду. В этом случае энергия, получаемая ракетой, будет столь значительной, что космический корабль может превратиться в пар.

Поэтому, чтобы использовать внутриатомную энергию для межпланетного полета, необходимо применить «замедлитель» — специальное вещество, уменьшающее скорость распространения частиц, или же использовать «посредника» — жидкость, которая в процессе работы двигателя обращается в пар и создает силу тяги.

ПУТЕШЕСТВЕННИКИ В КОСМОС

ПУТЕШЕСТВИЕ в космос ставит перед наукой ряд сложных вопросов. Одним из таких вопросов является физиология человека. Мы еще не совершали путешествий в межзвездные дали, но уже сейчас знаем, что ожидает человека, отправившегося в такой полет. Прежде всего на него обрушатся перегрузки. В тот момент, когда корабль будет набирать скорость, пассажиры будут чувствовать себя так же как в трамвае, когда он резко трогается с места, с той лишь разницей, что толчок этот будет сильнее в сотни, а может быть и в тысячи раз.

Затем положение изменится. Если в первые минуты полета путешественники подвергнутся действию перегрузок, то вскоре они, наоборот, полностью потеряют ощущение тяже-

сти, так как на них перестанет действовать сила земного притяжения. Научный гений Циолковского предвидел, как будет человек чувствовать себя в таком полете. Он писал об этом взволнованно и ярко: «Грузов не существует у нас, существуют только массы. Любую массу мы можем держать в руках, не испытывая ни малейшей тяжести... Человек ни к чему сам собой не прижимается, никакое тело на него не давит, всякое место так «мягко», как никакая пуховая постель не может быть мягка...»

Верха и низа не существует...».

Так же образно описывает ученый картины, которые развернутся перед глазами космонавтов. «Небо черное. Узоры звезд такие же, как и на Земле, только меньше красноты в звездах, больше разнообразия в их цветах. Они не мигают, не искрятся, и при хорошем зрении кажутся мертвыми точками (без лучей). Солнце тоже кажется синеватым. Земля представляется звездой, как Венера, а наша Луна едва заметна. Узор созвездий не зависит от нашего положения в планетной системе, он все тот же: и с Юпитера и с Меркурия, но величина Солнца только с земной орбиты такая же.

Вследствие отсутствия атмосферы, мы видим чрезвычайно отчетливо звезды, туманности, кометы, планеты и их спутников. Видно невооруженным глазом то, что с Земли нельзя видеть без телескопа. С помощью же последнего можно узреть то, что совсем и никогда с Земли не видели...»

А ЗАЧЕМ ВСЕ ЭТО НУЖНО?

МОЖЕТ быть у читателя возникнет вопрос: «А зачем все это нужно? Неужели на Земле мало места, зачем надо совершать полеты в космическое пространство?»

Еще в своей работе «Цели звездоплавания» Циолковский давал ответ на этот вопрос. Указывая на то, что энергия, излучаемая Солнцем, в два с лишним миллиарда раз больше энергии, получаемой от него Землей, и в 200 миллионов раз больше, чем получают от него все планеты нашей солнечной системы, великий ученый писал: «Вот какой энергией может завладеть человек, если сумеет устроиться в небесном пространстве. Достижения этой цели едва можно сравнить с открытием двух тысяч миллионов новых планет, таких, как Земля».

Циолковский был убежден в том, что этот час неизбежно настанет. В 1913 году в письме к инженеру Б. Н. Воробьеву он писал: «Человечество не останется вечно на Земле, но, в погоне за светом и пространством, сначала робко проникнет за пределы атмосферы, а затем завоюет себе все околосолнечное пространство».

Таких же гуманных и прогрессивных взглядов на возможности межпланетного полета придерживались и ученики Циолковского. «Для астрономов будущий межпланетный



Теория звукового реактивного двигателя была разработана К. Э. Циолковским.

корабль должен представлять астрономическую летающую лабораторию», — писал Ф. А. Цандер.

«Посмотрим на проблему выхода человечества в межпланетные пространства», — писал Ю. В. Кондратьев, — что можем мы конкретно ожидать...

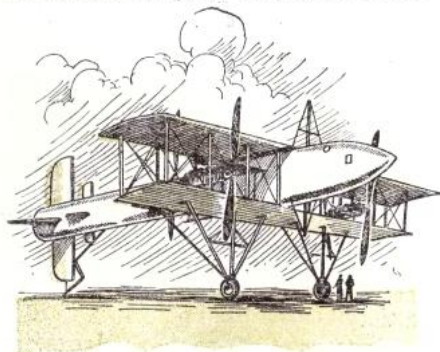
Несомненно, обогащение наших научных знаний с соответствующим отражением этого и в технике».

Совершенно иные цели ставит перед межпланетными путешествиями реакционная наука, служащая англо-американскому империализму. Не изучение природы окружающих миров в интересах науки, а поиски стратегического сырья для новой войны. Не исследовательская лаборатория для изучения межпланетных пространств, а еще одна, внеземная, база для нападения на Советский Союз и страны народной демократии. Американские империалисты, одержимые манией всемирного господства, замахиваются на всю Вселенную и строят сумасбродные планы превращения всей солнечной системы в американскую колонию.

Еще двадцать с лишним лет назад от этого предостерегал Циолковский. Он писал: «Многие воображают себе небесные корабли с людьми, путешествующими с планеты на планету, постепенное заселение планет и извлечение отсюда выгод, которые дают земные, обыкновенные колонии. Дело пойдет далеко не так».

Незадолго до смерти основоположник межпланетного полета Константин Эдуардович Циолковский написал вождю народов товарищу Сталину письмо, в котором завещал все свои труды советскому народу и партии большевиков — подлинным носителям прогресса. Эти труды попали в надежные руки.

Безумные планы империалистов обречены на провал. Наука нашей страны, сказавшая первое слово о межпланетных полетах, первой и осуществит эту давнишнюю мечту человечества.



Так представлял себе Цандер аэроплан, обращающийся затем в ракету.

Жантсе Х-сима

087.1/05/

3-72

N 10
1948



Наш принадле

«...источником силы и крепости комсомола было, есть и будет руководство нашей большевистской партии, партии Ленина—Сталина»

А. ЖДАНОВ

Из речи, посвященной
XX-летию ВЛКСМ.

СОВЕТСКИЙ народ празднует 30-летие ленинско-сталинского комсомола — верного и испытанного помощника большевистской партии.

Славному юбилею комсомола посвящен этот номер журнала «Знание-сила». В нем рассказывается о завтрашнем дне советской техники и науки, о воплощенных проектах и смелой мечте писателей и ученых. Конечно, на страницах журнала уместились лишь немногочисленные эпизоды нашего большого завтра, которое куется в сегодняшних делах советских людей, занятых коммунистическим строительством.

Почему же мы решили говорить о будущем в номере журнала, посвященном 30-летию комсомола?

На всех этапах истории комсомола Ленин и Сталин учили советскую молодежь видеть завтрашний день. Они открывали перед ней широкие горизонты будущего нашей Родины. И увлекая за собой молодежь, вместе со всем советским народом ленинско-сталинский комсомол под руководством большевистской партии в труде и боях творил и воздвигал это великое будущее.

В истории комсомола есть памятная веха — октябрь 1920 года. В то время молодая советская республика все еще продолжала вести ожесточенные бои с белополяками на западе, с армией барона Врангеля на юге — в Крыму. Большинство заводов и фабрик бездействовало: не было сырья и топлива. На транспорте царил размах. Пришло в упадок разоренное долгодетней войной сельское хозяйство.

И вот в этой обстановке в октябре 1920 года собрался третий съезд комсомола. С речью о задачах союзов молодежи на этом съезде выступил Владимир Ильич Ленин.

Молодые участники съезда ожидали, что Ленин будет говорить о военных задачах, о борьбе с белогвардейскими бандами и с разрухой. Но великий Ленин говорил о другом.

Мысленным взором видел он величественные сооружения социализма, которые должны были воздвигать молодые люди, сидевшие перед ним в зале. И он призвал их к овладению знаниями, поставил боевую задачу — учиться.

Ленин говорил о завтрашнем дне нашей родины, о коммунистическом обществе, о том, что оно будет построено после того, как на современной основе возродится промышленность и земледелие. «Вы знаете, — говорил Ленин, — что этой основой является электричество, что только, когда произойдет электрификация всей страны, всех отраслей промышленности и земледелия, когда вы

эту задачу освоите, только тогда вы для себя сможете построить то коммунистическое общество, которого не сможет построить старое поколение».

«Перед вами, — указывал Ленин, обращаясь к делегатам съезда, — стоит задача хозяйственного возрождения всей страны, реорганизация, восстановление и земледелия и промышленности на современной технической основе, которая покоится на современной науке, технике, на электричестве».

Делегаты комсомольского съезда с волнением слушали вождя. И можно легко понять это волнение... Ведь Ленин говорил о строительстве коммунизма в тот момент, когда все силы страны были нацелены против голода, разрухи, вооруженного врага. И тем не менее в суровые дни 1920 года Ленин указал комсомолу, советской молодежи, всему народу путь к социалистическому будущему.

...Годы труда и борьбы ради достижения этого будущего остались позади. Идеи Ленина, помыслы и чаяния ветеранов Октябрьской революции с железной последовательностью воплощались в жизнь. Грядущее, к которому Ленин звал делегатов третьего съезда комсомола, давно уже стало живой действительностью. СССР стал великой промышленной и сельскохозяйственной державой. Его промышленность и земледелие покоятся на самой передовой научной основе. В СССР построено социалистическое общество.

Мы знаем, почему стало возможно все это. Осмысливая пройденное и вдумываясь в нашу действительность, мы неизменно видим и чувствуем образ великого человека современности — Сталина. С его именем связана величайшая эпоха в истории человечества: глубочайшие экономические и социальные преобразования в нашей стране, теория и практика социалистического строительства, исторические пятилетки, эра победоносной Великой Отечественной войны...

Воспитанный Лениным и Сталиным комсомол является верным помощником большевистской партии, надежной сменой старшего поколения борцов за коммунизм.

«Молодежь — наша будущность, наша надежда...» — говорил товарищ Сталин.

И молодежь живо чувствует и всегда ощущает отеческую заботу о ней со стороны большевистской партии и ее вождя.

Еще на восьмом съезде комсомола, в 1928 году, товарищ Сталин определил задачи молодежи, указал пути развития ее творческих сил и дарований. «Перед нами, — говорил он, — стоит крепость. Называется она, эта крепость, наукой с ее многочисленными отраслями знаний... Эту крепость мы должны взять во что бы то ни стало. Эту крепость должна взять молодежь, если она хочет быть строителем новой жизни, если она хочет стать действительной сменой старой гвардии».

«Поход революционной молодежи в науку — вот что нам нужно теперь, товарищи», — так заключил свое выступление на комсомольском съезде товарищ Сталин. И молодежь чутко отозвалась на призыв вождя. Глубокое движение молодежи в науку, культуру духовно обо-

гатило наше молодое поколение и благотворно сказалось на всей практике социалистического строительства. Вооруженная знаниями, советская молодежь строила гиганты социалистической индустрии, создавала города в тайге, строила и строит чудесные корабли, завоевывает Арктику, осваивает новую технику в индустрии и сельском хозяйстве, крепит оборону нашей Родины, творчески работает в науке, в искусстве.



Жить будущее

«...Нашей молодежи принадлежит будущее. Она, молодежь, будет играть решающую роль в построении коммунистического общества».

А. ЖДАНОВ.

Из речи, посвященной
XX-летию ВЛКСМ.

Большевистская партия, товарищ Сталин дали советской молодежи многое — право на труд, право на образование, право на отдых. Этих великих прав, определяющих собой право на жизнь, не имеет молодежь в капиталистических странах. Там образование — удел избранных. Труд в этих странах безрадостен. Работающие со страхом думают о завтрашнем дне, ибо завтра они могут остаться безработными. Армия безработных в капиталистических странах огромна, она исчисляется миллионами.

Трудящаяся молодежь капиталистических стран вынуждена владеть ярмо капиталистического рабства, отдавать себя, свой труд толстосумам, эксплуататорам, империалистическим разбойникам — поджигателям новой мировой войны!

В нашей социалистической стране труд посвящен народу. Благотворный труд советского человека обогащает Родину, и поэтому труд у нас — дело чести, доблести и славы. Угрозы безработицы не существует в нашей стране. Наоборот, созданная по инициативе товарища Сталина система трудовых резервов куёт новые кадры рабочего класса Советской страны, подготавливая молодежь к работе на промышленных предприятиях.

...30-летие ленинско-сталинского комсомола советский народ отмечает в дни напряженной борьбы на фронте послевоенной пятилетки. Эта пятилетка — еще одна историческая веха в жизни социалистического государства. Ее задачи состоят в том, чтобы залечить раны, нанесенные нашей стране войной, восстановить пострадавшие районы страны, восстановить довоенный уровень промышленности и сельского хозяйства и затем превзойти этот уровень в значительных размерах.

На наших глазах облекаются в плоть и кровь цифры закона о пятилетнем плане восстановления и развития народного хозяйства СССР на 1946—1950 годы.

По дорогам страны мчатся автомобили, автобусы, троллейбусы, трамваи, по стальным путям бегут паровозы новых, послевоенных марок. Возрастающим потоком движутся в колхозное село тракторы, комбайны, десятки типов сельскохозяйственных машин новых и усовершенствованных конструкций.

На заводах тысячами включаются в строй станки, целые линии станков, работающих более производительнее, чем до войны. Шахты восстанавливаются, строятся новые механизированные подземные заводы-шахты. Мы уже перевалили на середину пятилетки. Цель уже близка. Но мы можем взглянуть и дальше, ибо мы живем в эпоху гениальных сталинских предначертаний, ибо сегодня, как и вчера, мы видим будущее нашей Родины. Об этом будущем говорил товарищ Сталин в своей речи 9 февраля 1946 года.

«Нам нужно добиться того, — сказал товарищ Сталин, — чтобы наша промышленность могла производить ежегодно до 50 миллионов тонн чугуна, до 60 миллионов тонн стали, до 500 миллионов тонн угля, до 60 миллионов тонн нефти... Только при этом условии можно считать, что наша Родина будет гарантирована от всяких случайностей. На это уйдет пожалуй три пятилетки, если не больше, но это дело можно сделать, и мы должны его сделать».

Весь опыт исторического развития нашего

государства показывает, что сказанное Сталиным всегда воплощается в жизнь.

Нет таких отраслей народного хозяйства, которые для своего дальнейшего развития не требовали бы металла и энергии, то-есть угля и нефти.

И они получают все это в количестве, обеспечивающем невиданно быстрый их дальнейший расцвет. Это означает не только бурное развитие промышленности и сельского хозяйства в существующих «обжитых» районах, но и хозяйственное освоение новых территорий.

За годы советской власти карта нашей страны изменилась неузнаваемо. Она претерпела новые изменения. Пройдет несколько пятилеток, и сегодняшняя карта страны будет называться исторической, и ее будут печатать только в учебниках истории.

Повсеместно развивается мощная промышленность. Строятся новые заводы, гидростанции, железные дороги. Вырастают новые порты и рудники, сады и плантации. Каналы и реки, которых не знала природа, проникнут в пустыни и безводные степи, вырастут существующие города, появятся новые. Облик городов станет совсем иным. Зелень украсит улицы и дворы, изменится облик сел и деревень.

Невиданно шагнет вперед советская наука, перед которой поставлена задача не только догнать, но и перегнать западную капиталистическую науку. Советская техника вооружит советского человека новыми чудесными машинами, которые облегчат его труд и во много раз повысят производительность труда.

«Великое значение ленинизма в том, между прочим, и состоит, что он не признает строительства на-авось, вслепую, что он не мыслит строительства без перспективы, что он дает на вопрос о перспективе нашей работы ясный и определенный ответ, заявляя, что мы имеем все данные для построения социалистического хозяйства в нашей стране, что мы можем и должны строить полное социалистическое общество» (Сталин).

Славный юбилей комсомола, его тридцатилетие советская молодежь отмечает новыми успехами в борьбе за построение полного социалистического общества. Эти успехи — результат мощного социалистического соревнования молодежи, которое помогает советскому народу выполнить и перевыполнить, народнохозяйственный план послевоенной пятилетки.

«Великая энергия рождается лишь для великой цели», учит товарищ Сталин. Так пусть же великая энергия нашей славной молодежи и ее передового отряда — ленинско-сталинского комсомола — и впредь приумножает славу и мощь нашей великой Родины, советского народа, который под руководством большевистской партии и товарища Сталина уверенно идет к нашему великому Будущему.

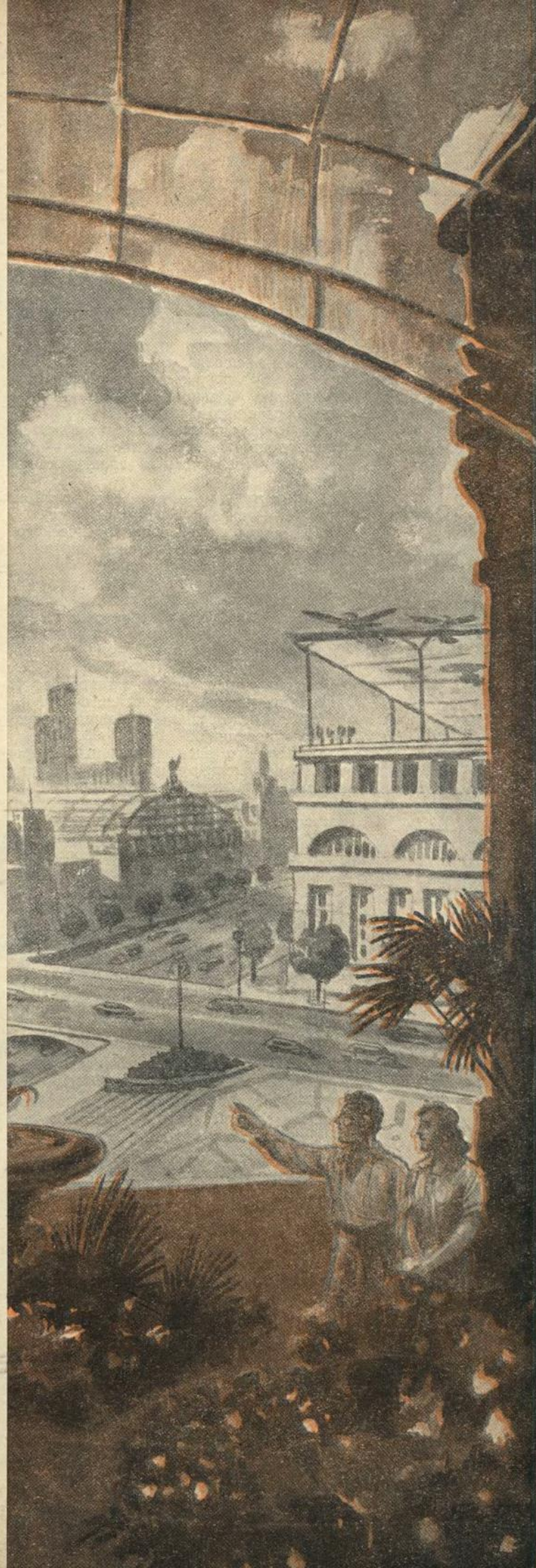
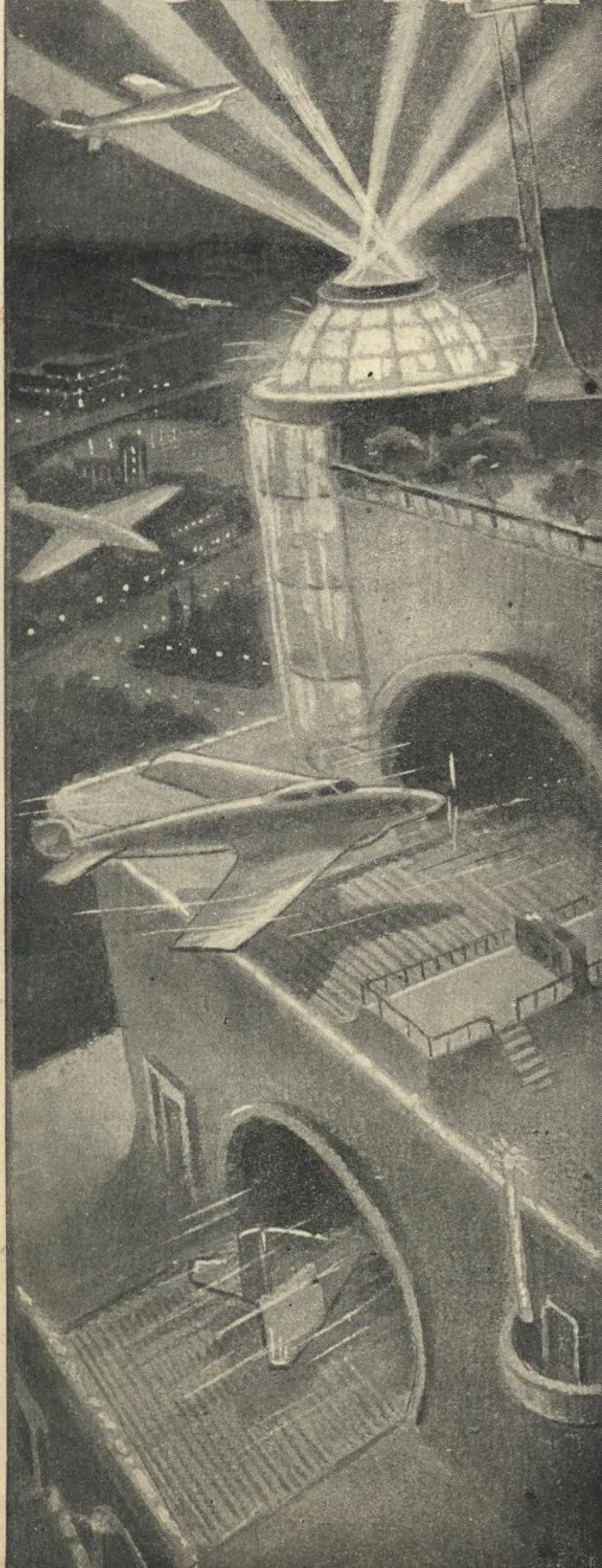


... Молодежь —
наша будущность,
наша надежда,
товарищи ...

И. СТАЛИН



Путешествие В ЗАВТРА



ЦЕНА 4 РУБ.

**ДА
ЗДРАВСТВУЕТ
ЛЕНИНСКО-СТАЛИНСКИЙ
КОМСОМОЛ
— ВЕРНЫЙ ПОМОЩНИК
БОЛЬШЕВИСТСКОЙ
ПАРТИИ!**





Очерк В. САПАРИНА

Рис. Н. ПЕТРАШКЕВИЧА

РАЗГОВОР шел о ближайшем будущем советской техники. Инженер, мой собеседник, высказал, между прочим, мысль о том, что завтра можно увидеть уже в сегодняшнем дне.

— Ведь многое из того, что окружает нас, — сказал он, — показалось бы фантастикой совсем недавно. Наши писатели, работающие в жанре научной фантастики, должны стремиться увидеть завтрашний день в его сегодняшних очертаниях... — Он помолчал, улыбнулся и добавил: — А если хотите совершить небольшое путешествие в будущее, это можно для вас устроить. Достаточно сесть хотя бы вот на этот трамвай...

Он указал на окно.

— Для начала позвоним туда... — продолжал мой собеседник.

Он повернулся к телефонному аппарату, потом раздумал и подвинул его ко мне:

— Набирайте сами.

Он сказал номер. Я стал крутить диск.

В трубке послышался спокойный голос:

— Говорит Перервинская гидростанция.

Так отвечают обычно, когда звонишь на завод или любое другое предприятие. Но, должно быть, неведомый мне работник станции принял меня за начальство, потому что он счел нужным доложить:

— Рапорт! Работает второй агрегат. Оборудование станции в исправности... — Голос в трубке помедлил и затем с прежней неторопливостью продолжал: — Мощность тысяча пятьсот...

Я все еще молчал, не понимая, что происходит.

Сделав паузу, может быть ожидая вопроса с моей стороны, но так и не дождавшись его, дежурный добавил:

— Рапорт окончен!

И умолк.

— Ну как там дела? — спросил инженер. — Вы разговаривали с Перервинской гидростанцией. Знаете, это на Москва-реке, ниже столицы.

Я рассказал инженеру содержание рапорта.

— Ну, а какое впечатление произвел на вас дежурный?

Мой собеседник усмехался, и я почувствовал, что сейчас произошло нечто не совсем обычное.

— Почему он рапортует обо всех происшествиях, не дожидаясь вопроса? — несколько смущенно спросил я.

— Вот вы поедете на станцию, — уклончиво сказал инженер, — посмотрите сами, как там поставлена работа.

Вскоре я был уже около гидростанции. Пройдя по бетонной плотине, сдерживающей реку, я очутился на большом острове. Шпалеры молодых деревьев выстроились вдоль его берегов.

Перервинский гидроузел и правда представляет собой интереснейшее сооружение. При подходе к нему от города река разветвляется. Правый проток ведет к шлюзу, в огромной бетонной камере которого может поместиться сразу целый караван судов.

Левый проток ведет к плотине и здесь перерезывается ее бетонным телом с массивными металлическими

щитами. Не доходя до плотины этот проток дает новые ответвления — ко второму шлюзу, поменьше, где проходят небольшие суда, ради которых нет смысла приводить в действие всю механику большого шлюза, и к гидростанции. Большое светлосерое здание которой высится на отдельном островке.

Все эти острова, русла и протоки вместе со всеми сооружениями и даже с зеленью деревьев сотворены человеком.

Подойдя к зданию гидростанции, я спросил у вахтера, караулившего островок, как мне найти дежурного инженера.

— Он дома, — услышал я неожиданный ответ. — Вон там...

И вахтер махнул в сторону от станции.

— Ну, тогда пройду к его помощнику, — сказал я. — Где он сидит?

Но оказалось, что у дежурного нет помощника.

Вахтер с удивлением качал головой, когда я называл другие профессии и должности — механика, машиниста, техника...

Выяснилось, что вахтер, кроме дежурных, которых, по его словам, всего двое, причем один уехал в город, а второй находится дома, знал только начальника станции.

Ничего себе рассеянность! На станции такого размера должно работать по крайней мере с полсотни человек.

— Да вот идет начальник станции, — сказал вахтер с облегчением.

ВЫ ПРЕКРАСНО ПОНИМАЕТЕ, ЧТО К ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ НЕГРАМОТНЫЕ ЛЮДИ НЕ ПОДОЙДУТ, И МАЛО ТУТ ОДНОЙ ПРОСТОЙ ГРАМОТНОСТИ. ЗДЕСЬ НЕДОСТАТОЧНО ПОНИМАТЬ, ЧТО ТАКОЕ ЭЛЕКТРИЧЕСТВО; НАДО ЗНАТЬ, КАК ТЕХНИЧЕСКИ ПРИЛОЖИТЬ ЕГО И К ПРОМЫШЛЕННОСТИ, И К ЗЕМЛЕДЕЛИЮ, И К ОТДЕЛЬНЫМ ОТРАСЛЯМ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ЗЕМЛЕДЕЛИЯ. НАДО НАУЧИТЬСЯ ЭТОМУ САМИМ, НАДО НАУЧИТЬ ЭТОМУ ВСЕ ПОДРАСТАЮЩЕЕ ТРУДЯЩЕЕСЯ ПОКОЛЕНИЕ.

В. ЛЕПИН.

«ЗАДАЧИ СОЮЗОВ МОЛОДЕЖИ».



Узнав, что я хочу осмотреть станцию, начальник стал искать ключ в кармане.

По аллее шел молодой человек в кителе и форменной фуражке. Узнав, что я хочу осмотреть станцию, он повел меня прямо к двери, ведущей в светлосерое здание.

— Ах, да... ключи — сказал он останавливаясь. И принялся шарить по карманам. — Куда же я их... Ага, нашел!

И он отомкнул дверь.

Внутри станции была какая-то особая, видимо издавна привычная этому месту, чистота. Начищенный паркет, кафельные сверкающие полы, аптечной чистоты стены, две огромные машины почти бесшумно вращающиеся в высоком двухсветном зале, пульта и панели с приборами и кнопками, аккуратные, как новенький радиоприемник, и высотой в два человеческих роста, — все это содержалось в идеальном порядке.

Мы шли из помещения в помещение, немного задерживаясь при входе, пока начальник станции открывал ключом очередную дверь.

При входе в машинный зал я невольно спохватился, что нигде не вижу людей. Все помещения были абсолютно пустыми.

— Как, разве вы не знаете? — удивился начальник — Ведь это автоматическая электростанция. Она вообще без людей.

Я стоял ошеломленный.

— Она всегда под замком, — терпеливо пояснил начальник этого удивительного сооружения. — Даже дежурный инженер, как вы заметили, находится у себя дома. Станция вызывает его, если что-нибудь случится. Ну конечно, не из-за простых вещей, как пуск или остановка турбины, выбор наиболее выгодного режима для работы генератора... Это все делается автоматически. Инженер вызывается только в том случае, если про-

изошла неполадка, с которой станция сама справиться не может.

— А есть, значит, и такие неполадки, с которыми она справляется?

— Разумеется. Вот, например, если сдаст этот масляный насос, — начальник станции показал на жужжащий электромотор с насосом, который должен был поддерживать давление масла строго на уровне 18—19 атмосфер, — то в помощь ему или взамен него будет немедленно включен запасный насос. То же самое с водяным насосом, подающим воду для охлаждения машины. Ну, и целый ряд других приспособлений...

— А как же дежурный докладывает о состоянии станции? Ведь он сидит дома.

— Он и не докладывает. Станция рапортует сама.

— Позвольте, но я сам слышал голос в телефонной трубке.

— Это и есть голос станции. Пойдемте, я вам покажу его.

— Кого?

— Авторапорт. Так мы называем этот прибор.

На небольшом столике лежал деревянный полированный ящик. Начальник станции снял крышку, и я увидел ленту между двумя валиками, адаптер вроде патефонного и клубок разноцветных проводов.

— На ленте, — пояснил мой провожатый, — записаны все возможные варианты основных показателей работы станции. Когда прибор получает телефонный вызов, включается электромоторчик — и лента с записью приходит в движение. Приборы-автоматы, установленные в разных местах станции и соединенные проводами с авторапортом, «выбирают» те записи, которые соответствуют в настоящее время положению дел на станции. То, что не нужно, «вычеркивается»: адап-

тер выключается. Этим и объясняются паузы между отдельными фразами рапорта. Впрочем, сейчас разрабатывается новая модель докладывающего аппарата. В его речи не будет пауз.

В этом штрихе — непрестанном совершенствовании каждой детали и всего сооружения в целом — сказался стиль советской техники. История станции — это путь непрерывного совершенствования.

На этой станции, построенной ровно десять лет назад, вначале действительно работало около полусотни человек. Во всех этих пустынных сейчас помещениях, которые мы обошли вдвоем с начальником, выполнявшим роль экскурсовода, дежурили люди; в наиболее ответственных местах по нескольку человек.

Чтобы пустить, например, агрегат, дежурный инженер из зала счита управления звонил в машинный зал, где машинист, приняв команду, отдавал распоряжение помощнику и сам тоже производил необходимые манипуляции рукоятками, глядя на приборы. Специальный телеграф соединял его с дежурным инженером: горели лампочки, сверкали кнопки. Машинист сначала нажимал «Приказание принято», потом — «К пуску все готово», затем, запустив агрегат, — «Первый агрегат включен» и так далее. По телефону докладывали дежурному инженеру из насосной и других подсобных узлов станции.

Весь этот штат людей, работающих на дежурного инженера, упразднили, всюду поставили управляемые по проводам приборы и все кнопки перенесли в зал счита управления. Это был первый этап автоматизации управления станцией. Остался один дежурный инженер. Сидя за столиком, на своем рабочем месте, он был единственным человеком во всем станционном здании.

Приняв решение пустить турбину, он нажимал соответствующую кнопку, а все остальное доделывали за него специальные приборы. Они сами уже пускали воду на лопатки рабочего колеса турбины, включали ток в обмотке возбуждения генератора, давали сначала малые обороты агрегату, затем доводили их до нормального числа, следили за тем, чтобы работа агрегата не отклонялась от заданного режима, и выполняли множество других хлопотливых, но необходимых дел.

Приборы-контролеры следили за температурой подшипника и пяты агрегата, купающейся в масляной ванне, за температурой и давлением масла, за температурой обмоток генератора, давлением во всех трубопроводах и за множеством других вещей. Они заглядывали туда, куда трудно, а подчас и невозможно во время работы машины заглянуть человеку. Они сообщали обо всем самые точные сведения. Так дежурный видел всю картину работы станции на панели, словно сам присутствовал одновременно во всех помещениях.

Это был большой шаг на пути автоматизации сложного и большого хозяйства станции. Но инженеры канала имени Москвы, в систему которого входит Перервинский гидроузел, не остановились на этом.

Дежурного инженера вывели из помещения станции: он там стал не нужен. Его работу выполняют автоматы. Вместо четырех дежурных инженеров теперь в штате станции оставлены два; они дежурят на дому по суткам и являются на станцию по вызову.

Дежурному инженеру нечего опасаться, что, придя по срочному вызову на станцию, он застанет картину далеко зашедшей аварии. Вызов производится тогда, когда аварии еще нет, а только обнаружилась угроза ее возникновения. Автоматика, несущая бдительное круглосуточное дежурство на станции, выключает угрожаемый участок, а то и весь агрегат. И самое большое, что может увидеть дежурный инженер, явившийся на звонок, это неработающий агрегат, остановленный одновременно с вызовом. Нечего говорить, что остановка машины производится автоматикой по всем правилам, без всякого ущерба для оборудования.

Придя на станцию, дежурный инженер сразу узнает, зачем он вызван. В зале управления, где когда-то стоял его, упрямый нынче, рабочий столик, на специальной панели расположены условные сигналы.

Вот в окошечке с надписью «Перегрузка генератора» торчит красный флажок. Это означает, что генератор получил недопустимую перегрузку и автоматический дежурный выключил его и вызвал инженера, чтобы тот разобрался в этом явлении.

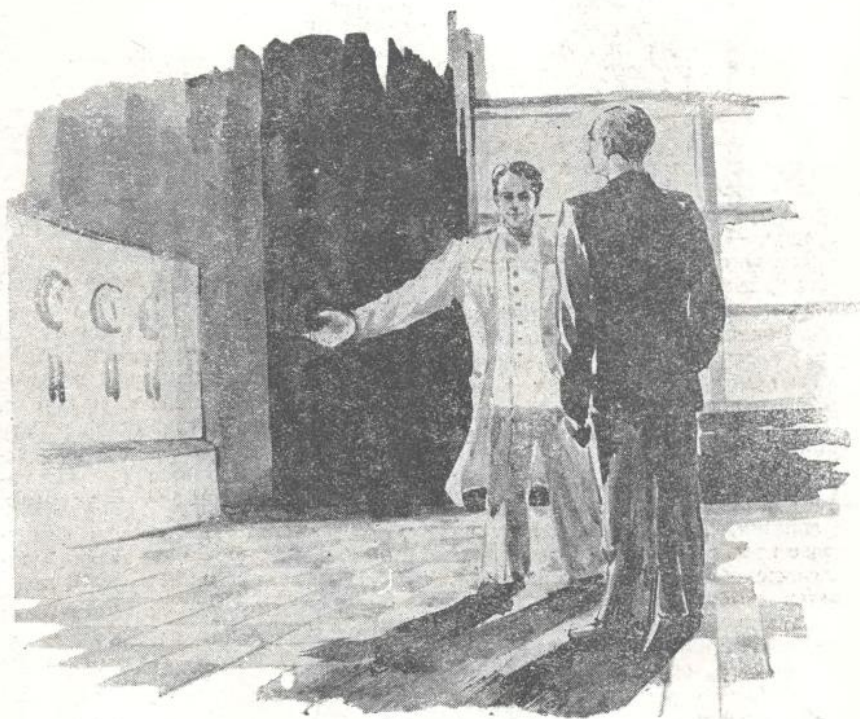
Флажок в окошечке «Максимальный горизонт» сигнализирует, что уровень воды в верхнем бьефе превысил нормально допустимую величину. Вызванный инженер созвонится с диспетчером, узнает причины подъема воды и решит, нужно ли спустить избыток воды в реку, подняв один из щитов плотины, или это повышение уровня — явление временное и скоро само прекратится.

Если диспетчер в это время позвонит по телефону на станцию, то автоматический дежурный в своем рапорте сообщит, что «на станции неполадка».

Советская автоматика оказалась настолько совершенной, что дала возможность, сократив штаты обслуживающего персонала, обеспечить самые строгие требования эксплуатации. Показатели работы станции не только не ухудшились, но даже несколько повысились.

В определенное время, по графику, на станции появляются рабочие, которые производят ремонт оборудования. В остальное время станция работает, запертая на замок.

Кто же управляет станцией, кто вместо дежурного отдает команды?



Начищенный паркет, огромные машины, пульт и панели с приборами, — всё это содержалось в идеальном порядке.

Это водокормандное устройство. Вот оно: на полу стоит небольшой и низкий шкафчик, размером меньше обыкновенной тумбочки. «Мозгом» водокормандного устройства является поплавков с остроумной системой электрических контактов.

Перервинская гидростанция работает не в простых, а в сложных условиях. Уровень реки, протекающей в черте такого крупного города, как Москва, очень непостоянен. Достаточно пройти над столицей дождю, как все дождевые воды, быстро скатившись с гладкого асфальта, оказываются в реке. Горизонт поднимается.

В сухие дни Перервинская станция, «срабатывая» существующий уровень

воды, должна «заботиться» о том, чтобы горизонт не опустился ниже величины, требуемой для нормального судоходства.

Все эти особенности учтены при сооружении водокормандного устройства. Хотя это устройство помещается в самом здании станции, оно реагирует на уровень воды в полусотне метров от нее, где колебания горизонта от шлюзования незначительны. Поплавков соединен с этим «нейтральным» местом особой трубой.

Станция «срабатывает» воду в такой дозе, что уровень реки вблизи станции снижается не более чем на десять сантиметров, и поплавков водокормандного устройства работает толь-



Директор станции рассказал мне о грандиозном завтрашнем дне, который уже сейчас граничит с нашей советской действительностью.

ко в этих пределах. Если вода почему-либо опустится ниже, станция остановится.

Предположим на минуту, что это произошло. Но вот вода опять прибывает. Поднимается поплавков водокормандного устройства. Включается один контакт, второй... Это отдаются предварительные распоряжения. Приготовиться к пуску! Приборы-помощники, получив приказание — электрические импульсы, — отдают свои распоряжения, их подхватывают приборы-исполнители, расположенные в различных звеньях, и мы видим, как неподвижная станция оживает: всюду пришли в движение вспомогательные механизмы, работают моторчики, закачались насосы, всхлипывают в трубопроводах вода и масло, тронулись стрелки на контрольных приборах.

Но вот с замыканием третьего контакта поворачиваются вокруг своей оси лопатки, направляющие воду на рабочее колесо турбины. Первые, еще медленные, обороты первого агрегата. Лопатки турбины принимают наиболее выгодное положение. Разгоняется турбина. Полные обороты. Генератор дает ток в сеть Мосэнерго.

Вырабатываемая мощность — пока еще 800 киловатт.

Вода все прибывает. Поплавков замыкает новые контакты. Мощность генератора повышается до 1000 киловатт. 1300, наконец — 1500... Здесь водокормандное устройство «приходит к выводу», что пора включать второй агрегат.

Но так как невыгодно, чтобы два агрегата работали с разной нагрузкой,

то нагрузка между ними теперь выравнивается. Первый агрегат вырабатывает уже мощность только в тысячу киловатт, второй, только что включенный, столько же. Итого две тысячи...

Так они будут и дальше повышать свою мощность одновременно. А при спаде воды так же умно и толково мощность их будет одновременно понижаться, пока не наступит момент, когда один из них целесообразно будет выключить. И это тоже будет сделано.

Конечно, водокормандное устройство ничего не решает. Все решили за него люди, коллектив инженеров и рабочих, который тщательно продумал, как лучше всего организовать работу станции, все предвидел, все предусмотрел и построил приборы, автоматически осуществляющие эти решения.

Вся деятельность станции фиксируется в «вахтенном журнале» приборами-самописцами.

Так выглядит эта автоматическая гидростанция, единственная в Европе, а по техническому совершенству не

имеющая равных и в Америке. Это — самая передовая станция в мире.

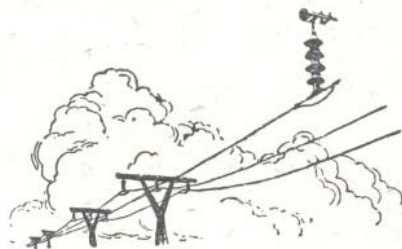
Но недолго ей быть единственной. В этом году переводится на полную автоматизацию другая — Карамышевская — гидростанция канала имени Москвы. Там дежурный инженер еще сидит в одиночестве в зале управления, но недалек тот час, когда, он, наверное, перейдет на дежурство на дому, а станцию запрут на замок.

Иваньковская станция на Волге тоже работает без людей. Ее агрегаты включает диспетчер, находящийся в Яхrome, в доброй полусотне километров. Отсюда же, из Яхромы, нажатием кнопок управляются все пять мощных насосных станций, расположенных в разных местах канала, заставляющих воду течь в город через возвышенность, отделяющую Волгу от Москвареки.

Инженеры канала имени Москвы считают, что в ближайшее время десятки и даже сотни автоматических станций будут работать в нашей стране. Ведь во многих местах условия водного режима гораздо проще. Некоторые даже считают, что один человек, снабженный мотоциклом, сможет обслуживать несколько местных автоматических станций, расположенных в одном районе.

И это не мечты, а расчеты инженеров.

А ведь и на самом деле трудно в нашей советской действительности различить, где сегодняшний день граничит с завтрашним.

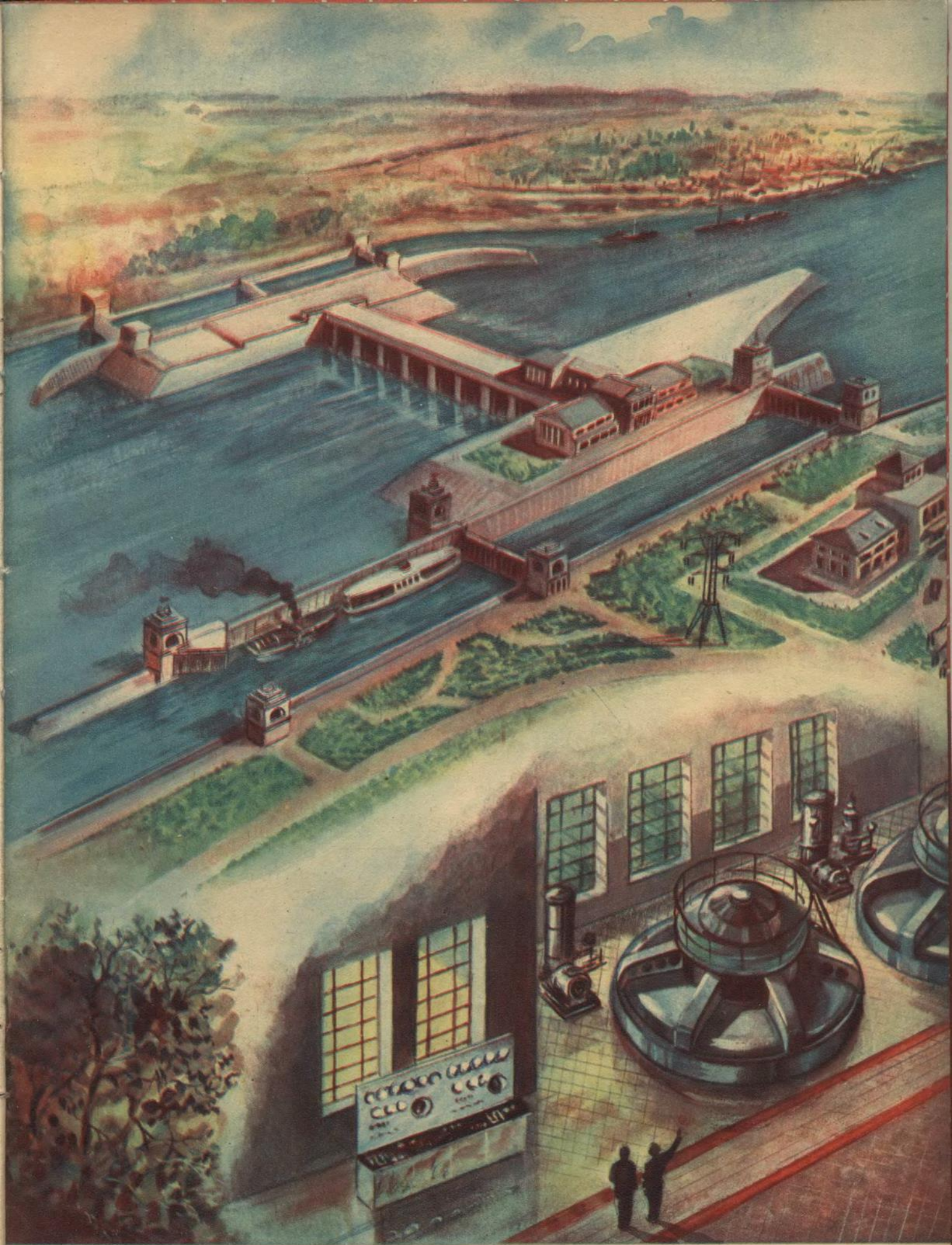


„...учитесь соединять во всей своей работе могучий революционный порыв с настойчивой деловитостью большевистских строителей, будьте достойными сынами и дочерьми нашей матери — Всесоюзной Коммунистической Партии!

**Да здравствует
комсомольское племя!“**

И. СТАЛИН

Из приветствия VII Всесоюзной конференции
ВЛКСМ 1 июля 1932 г.





Жанне
-сила

... СО СКОРОСТЬЮ 28 КИЛОМЕТРОВ В ЧАС ПАРОМ
«ИНДУСТРИЯ» ПЕРЕСЕКАЕТ КАСПИЙСКОЕ МОРЕ, НЕСЯ
НА СВОЕЙ ПАЛУБЕ 60 ГРУЖЕНЫХ ТОВАРНЫХ ВАГО-
НОВ.

Худож. В. ВИКТОРОВ.

«Перед нами стоит крепость. Называется она, эта крепость, наукой с ее многочисленными отраслями знаний. Эту крепость мы должны взять во что бы то ни стало. Эту крепость должна взять молодежь, если она хочет быть строителем новой жизни, если она хочет стать действительной сменой старой гвардии.»

И. СТАЛИН
«О задачах комсомола»



НИК. БОБРОВ

Рис. К. АРЦЕУЛОВА

В ГОРОД Красноводск, расположенный на юго-восточном побережье Каспийского моря, я прибыл как раз во время. «Сегодня, — писала местная газета, — железнодорожные поезда начнут свое путешествие через Каспийское море...»

Несмотря на сорокаградусную жару, в порту кипела работа. Грузились и выгружались суда. Огромные краны вытаскивали из трюмов судов ящики с машинами и другими грузами, складывали их на причалах и территории порта в ожидании погрузки в железнодорожные вагоны для отправки в пункты назначения. В освобожденные и очищенные от мусора трюмы судов бережно опускались кипы белоснежного хлопка. Тысячи корзин и ящиков с фруктами выгружались из вагонов и грузились в суда, ожидающие отплытия к другому берегу моря.

Европейская и Азиатская части необъятного Советского Союза обменивались своими богатствами.

Я шел вдоль железнодорожных путей заканчивающейся здесь Ашхабадской железной дороги. Море прерывало ее.

Резкий гудок мотовоза заставил меня отойти в сторону. Несколько груженных товарных вагонов медленно подтапливались мотовозом в сторону моря. Дойдя до конца причала, вагоны осторожно вползали на палубу какого-то несколько своеобразного судна. Приземистое, окрашенное серой краской, оно было пришвартовано к пристани не бортом, как обычные суда, а кормой.

Мощные струи воды непрерывно выливались из нескольких отверстий в бортах. Я прочел надписи на корме: покрупнее — название судна: «Индустрия», и помельче — порт приписки: «Баку». На этом причале с проложенными по нему железнодорожными путями было намного спокойнее, так как рабочих (грузчиков) здесь не было, да они и не требовались: на причале перегрузки не производилось.

Тут происходила передача груженных железнодорожных вагонов на паром-вагоновоз. Поезд на судне пересекает море.

Переходный мостик длиной около 15 метров, одним концом шарнирно прикрепленный к пирсу, соединял палубу «Индустрии» с причалом. По этому мосту двигались вагоны, поступая на суда через переводные стрелки, размещенные на четырех рельсовых колеях, расположенных на палубе вдоль судна. Происходила накатка вагонов. Продолжалась она более часа, но, увлеченный необычным зрелищем, я следил за переходом вагонов на корабль, не обращая внимания на жару; я насчитал 60 вагонов, когда стоящий на палубе моряк (это был второй помощник капитана), повернув голову к капитанскому мостику, крикнул:

— Накатка закончена!

И только тут я обратил внимание, что с капитанского мостика за процессом накатки наблюдали двое людей. Один, в морской форме, очевидно капитан, отдал по телеграфу какое-то приказание в машинное отделение, и струи воды, бившие из отверстий в борту корабля, исчезли.

Предъявив свое корреспондентское удостоверение, я обратился к помощнику капитана с просьбой разрешить осмотр судна. Я объяснил ему, что читатели журнала «Знание—сила» интересуются подробностями новых морских паромов-вагоновозов конструкции инженера А. Д. Александрова.

Показывая на человека, стоящего рядом с капитаном, помощник сказал:

— Так вон он — сам инженер Александров. Обратитесь к нему. Сейчас он спустится сюда.

Через несколько минут я уже шел по палубе «Индустрии» в сопровождении инженера Александрова.

— «Индустрия», — пояснял он, — это первый в Союзе морской паром-вагоновоз. Сейчас он отправляется в первый рейс по маршруту Красноводск—Махач-Кала. Взятые нами на борт 60 двадцатитонных вагонов «сойдут» в Махач-Кала на берег и продолжат свой путь по железнодорожной сети в Европейской части Союза. Таким образом, грузы и вагоны без перегрузки и кратчайшим путем достигнут цели.

— Закрепить состав! — скомандовал в это время второй помощник капитана, и матросы бросились к вагонам.

— Был однажды случай, — рассказывал Андрей Дмитриевич Александров, — когда слабо закрепленный в салоне одного корабля рояль сорвался с места во время сильной качки. Он сокрушил всю мебель и посуду в салоне. Пассажиры едва спаслись бегством. Вот что может надеться один рояль, а у нас — шестьдесят вагонов! Страшное дело может произойти, если поднимется волна: начнется сильная качка и слабо закрепленные вагоны «поедут».

Я с любопытством наблюдал, как матросы вгоняли под каждую пару колес железные «башмаки», притягивали каждую ось к рельсам особыми растяжками, а вдобавок установили в носовой и кормовой частях парома упоры, подобные тем, что устанавливаются на железнодорожных тупиках.

Андрей Дмитриевич провел меня в машинное отделение, где стояли два двигателя внутреннего сгорания, по 3 тысячи лошадиных сил каждый. Оттуда мы прошли в пассажирский салон, расположенный в носовой части судна.

— Потребность в паромов-вагонах на морях и озерах Советского Союза, — заговорил Андрей Дмитриевич, когда мы уселись в удобные кресла, — назрела уже давно. Еще в марте 1948 года я написал об этом в газете «Правда». Прошло немногим более двух лет, и мой проект стал реальностью. Первый в Союзе морской вагон-паром «Индустрия» построен на заводе «Красное Сормово», близ Горького. Судно имеет 120 метров в длину, 17,5 — в ширину, водоизмещение его около 5 тысяч тонн. Вагоны, принятые на борт судна, доставляются из Красноводска до Махач-Кала со средней скоростью 28 километров в час за время около 36 часов. В настоящее время завод строит еще такие же паромы для этой линии, а также для линии Красноводск—Баку.

Таким образом, создаются своеобразные пловучие, подвижные мосты необычайных до сих пор размеров, соединяющие железнодорожные пути Средней Азии и Кавказа. Эти пловучие подвижные мосты свяжут в сплошной путь разъединенные до сих пор три основных железных дороги: Ашхабадскую, дорогу имени Берия и дорогу имени Орджоникидзе.

— Каковы экономические выгоды этих паромов-вагонов для Советской страны?

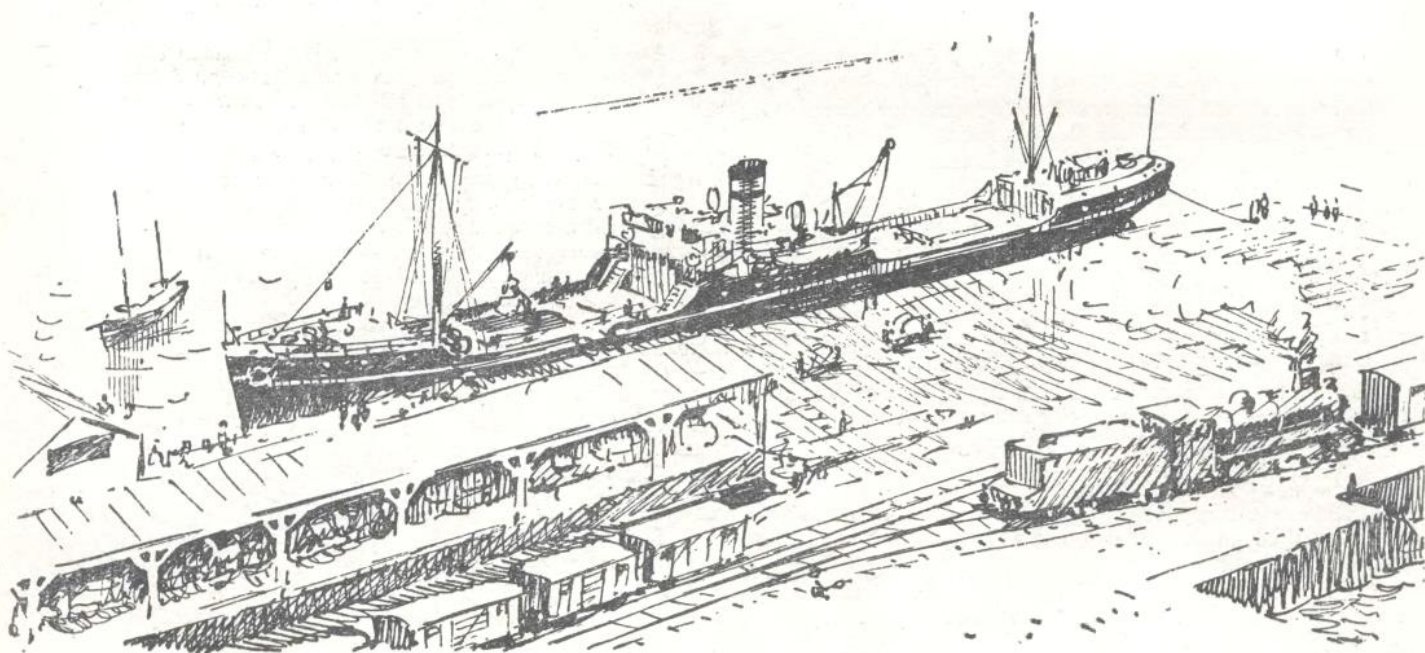
Инженер Александров подошел к карте, висевшей в салоне.

— Взгляните сюда, — сказал он, указывая на карту. — Перед вами Каспийское море, на противоположных берегах которого расположены концевые тупики железных дорог. До последнего времени море препятствовало транзитному движению поездов. Хлопок из Средней Азии следовал на фабрики Москвы, Иванова и других текстильных центров длинным, кружным путем через Ташкент, Чкалов, Куйбышев. При транспортировке же его более кратким путем — через Каспий — приходилось дважды нагружать и выгружать суда и вагоны, содержать склады для хранения переваливаемых грузов, использовать многие портовые и судовые погрузо-разгрузочные механизмы. То же относится, конечно, и к другим грузам, в том числе и к грузам, следующим в Среднюю Азию...

Паром-вагон-паром позволяет организовать дальнейшее следование товаров без перегрузки. Это освобождает много рабочей силы (грузчиков) и портовых механизмов, экономит массу времени, делает ненужным содержание огромных складов. Мало того, при отсутствии перегрузок устраняется порча груза, а также износ тары и упаковки. А самое главное — десятки судов Каспийского флота могут быть переброшены на другую работу. Все это, — закончил Андрей Дмитриевич, — по моим подсчетам, только при перевозке хлопка даст государству многомиллионную экономию....

— А скажите, пожалуйста, — спросил я, — где еще в Советском Союзе можно применить паромы-вагон-паромы?

— О, — горячо отозвался Александров, — таких мест у нас очень много! Назову хотя бы Азовское море, где, по мнению специалистов, весьма выгодно будет паромное сообщение между Ейском и портами Мариуполь, Осипенко и Керчь. На озере Балхаш уже назрела потребность в судах-вагон-паромов между пристанями Бертис (Карагандинская железная дорога) и Бурли-Тобе (Турксиб). А знаете ли вы, — спросил Андрей Дмитриевич, — что паромы-вагон-паромы применялись у нас в России еще... пятьдесят лет назад на озере Байкал? Да, да, на Байкале, — продолжал он, заметив мое удивление. — Первый рейс первого в России вагон-паромов, одновременно и ледокола, под названием «Байкал» состоялся... я скажу вам это точно... да, 16 января 1900 года! Надобно вспомнить, что в те годы еще не существовала железная дорога, опоясывающая Байкал. Путь прерывался на станциях Баранчук и Мысовая, расположенных на берегах озера. Для соединения пути и был построен «пловучий мост» — ледокольный вагон-паром «Байкал». Он при-



нимал на свой борт в закрытое помещение двадцать пять товарных вагонов одновременно, пересекая озеро (расстояние в шестьдесят четыре километра) за три с половиной часа. Этот паром успешно работал в продолжение нескольких лет... Ну что же, кажется все?.. — заключил мой собеседник и взглянул на часы.

— Есть еще один вопрос, — сказал я.

— Какой же?

— Скажите, как достигается одинаковый уровень вагоновоза и пристани при накатке и выкатке вагонов. Ведь паром по мере накатки уходит глубже в море, а при выкатке — наоборот, подымается из воды...

— В самом деле, это важный вопрос, — согласился товарищ Александров. — Одинаковый уровень поддержи-

вается с помощью водяного балласта. По бокам парома, в его трюме, расположены цистерны для водяного балласта. При выкатке вагонов цистерны наполняются заборной водой, а при накатке — вода откачивается. Помните струи воды, бившие из отверстий в бортах?

В это время раздался густой звук гудка. Инженер Александров, вставая, сказал:

— Сейчас отходим.

Он проводил меня до причала, и мы простились.

— Убрать мост! — скомандовал капитан.

«Индустрия» дала второй гудок. Инженер Александров махнул на прощанье рукой... Первый в СССР пловучий железнодорожный мост отправился в свой рабочий рейс.

Редакция обратилась к т. Александрову с просьбой написать несколько слов нашим читателям о судьбе своего проекта. Ниже приводится текст А. Д. Александрова.

ТОВАРИЩИ ЧИТАТЕЛИ!

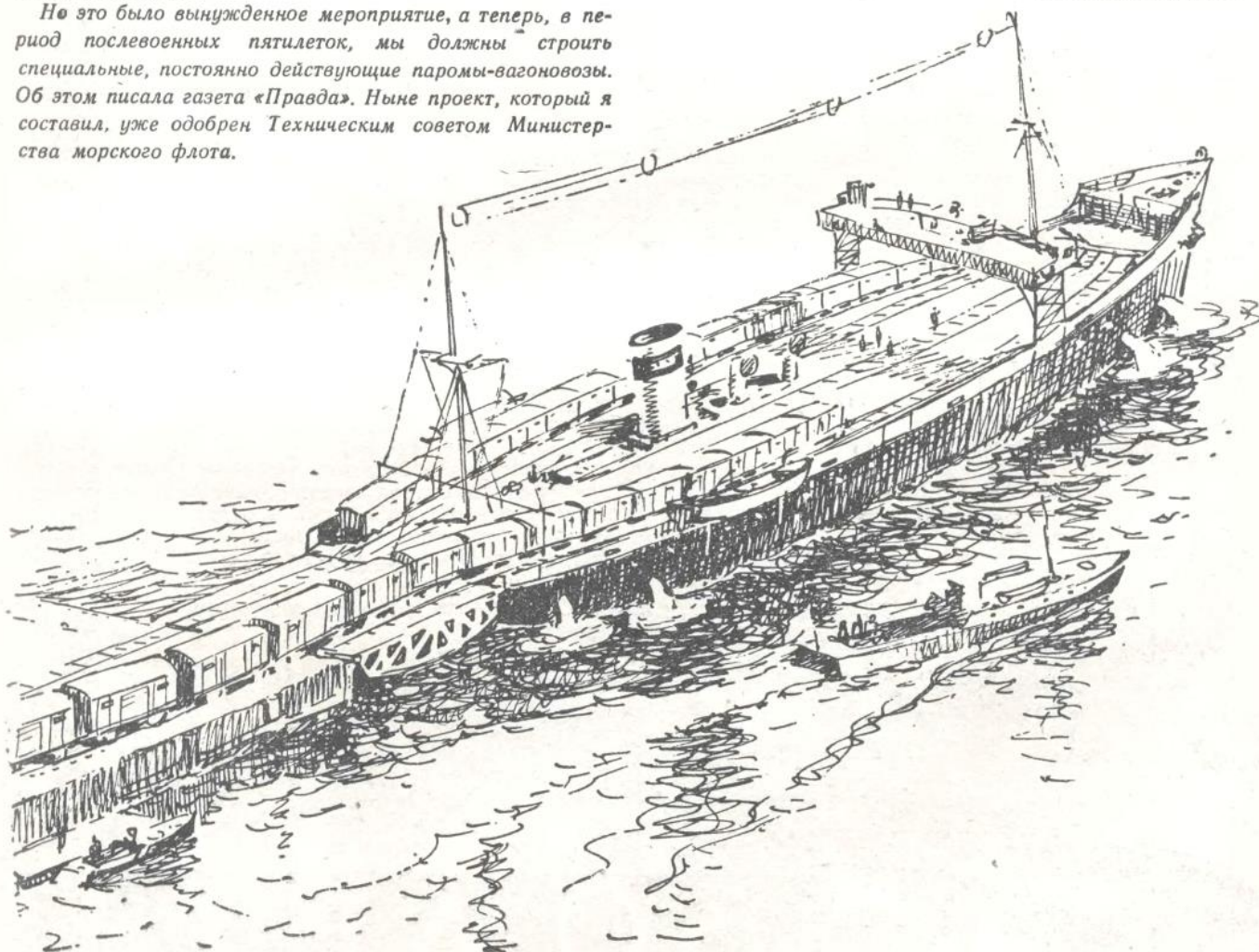
ВЫ ПРОЧЛИ очерк Николая Сергеевича Боброва «Поезда пересекают море». Этот очерк перенес вас в недалекое будущее. Я хочу вернуть вас из этого будущего в настоящее. Мысль о паромов-вагоновозах нашла уже практическое осуществление в годы Великой Отечественной войны, когда обстоятельства побудили применить некоторые суда для перевозки подвижного состава через Каспийское море.

Но это было вынужденное мероприятие, а теперь, в период послевоенных пятилеток, мы должны строить специальные, постоянно действующие паромы-вагоновозы. Об этом писала газета «Правда». Ныне проект, который я составил, уже одобрен Техническим советом Министерства морского флота.

Проект обсуждали видные советские ученые — академик В. Н. Образцов, член-корреспондент Академии наук СССР В. В. Звонков, доктор технических наук профессор Н. Н. Джунковский и другие.

Жизнь требует скорейшего осуществления этого проекта. Пройдет немного времени, и первый рейс советского паромов-вагоновоза превратит фантазию в действительность.

А. АЛЕКСАНДРОВ



Преображение вида

Ю. ДОЛГУШИН

Рис. Е. ХЕНИШ

«... Теория развития очень молода, и поэтому нет сомнения, что дальнейшие исследования приведут к очень значительному видоизменению теперешних, в том числе и строго дарвинистских, представлений о ходе развития видов».

Ф. ЭНГЕЛЬС.
«Анти-Дюринг».

НЕЗАМЕЧЕННАЯ ТАИНА

НЕСКОЛЬКО лет назад в Сибири мне довелось навестить одного старинного моего знакомого — Петра Алексеевича Волкова, заядлого растениевода, селекционера, специалиста по пшеницам. На селекционную станцию, где он жил и работал, я приехал рано утром, но дома его уже не оказалось.

Я нашел его в поле, на участке, исполованном длинными делянками опытных посевов. Шли последние дни короткого лета, и злаки почти на всех делянках переливались золотом и шелестом сухих, звонких колосьев.

Наступала пора уборки, обмолота, точных анализов, подсчетов урожая, но наметанный глаз опытного селекционера уже давно видел результаты опытных посевов, сделанных весной или еще прошлой осенью, на зиму.

Переходя от одной делянки к другой Петр Алексеевич с нескрываемым удовлетворением рассказывал мне о победах над упрямой природой пшеницы. Обилие этих побед мне показалось подозрительным.

— А тут что у вас? — спросил я, заметив, что Петр Алексеевич проходит мимо полосы, на которой редкие стебли злаков склонялись над пробиравшимся покровом сорных трав.

Он остановился и досадливо махнул рукой.

— Э-э... Тут у нас... опять ничего не вышло, к сожалению.

— Что же должно было выйти и почему «опять»?

— Потому, что мы уже не первый год пытаемся сделать твердую пшеницу озимой. Ну и вот... ничего не получается.

Я насторожился, ибо знал, что неудачи во всякой научной работе, особенно неудачи людей, знающих и опытных, каким и был мой собеседник, почти всегда указывают на то, что люди подошли к чему-то новому, натолкнулись на какую-то тайну, закономерность, тщательно скрытую природой.

Я потребовал объяснений.

— Видите ли, — сказал Петр Алексеевич, — среди многочисленных видов пшениц мы знаем два, резко различающихся между собой вида: тритикум дурум — твердые пшеницы и тритикум вульгаре — мягкие, обыкновенные пшеницы. Твердые пшеницы обладают многими ценными качествами которых нет у мягких. Они дают хорошее, стекловидное зерно с высокими мукомольными качествами, с большим содержанием белка. Из муки твердых пшениц получаются макаронные и кондитерские изделия высшего качества. Но все сорта твердых пшениц — яровые. А, как вам известно, в районах, где вообще возможно возделывание озимых хлебов, яровые обычно менее урожайны, чем озимые. Это ведь понятно: озимые сеют осенью, до морозов они прорастают, укореняются, начинают куститься, а весной как только сойдет снег, прогреет солнце — они уже растут, продолжают развиваться. Для яровых же еще нужно выждать, когда земля подсохнет, чтобы ее можно было вспахать и затем только засеять. Таким образом растения озимых успевают лучше использовать весеннюю влагу, сильнее расквітнуть и обычно раньше, чем яровые, выколашиваются, созревают, успевают уйти от губительных летних сучеев, запала, засухи и т. д., а потому и урожай дают обычно более высокий, чем яровые. Теперь вам понятно, как заманчиво было бы для народного хозяйства создать озимые сорта твер-

дых пшениц. Это означало бы сразу — и повысить общий урожай в стране и дать зерно лучшего качества для всяких мучных изделий. И мы, конечно, добьемся этого! Но пока... Мы пробовали скрещивать твердую с мягкой озимой. В результате получались либо типичные твердые яровые, либо озимые мягкие. Твердой озимой — ни одного колоса!

— А это — тоже результат скрещивания? — спросил я, указывая на засоренную делянку.

— Нет, тут мы пробовали перевоспитать ее. Посеяли твердую, как озимую, осенью, пол-зимы, чтобы заставить ее приспособиться к новым для нее условиям. В других случаях такой метод дает прекрасные результаты: из массы посеянных растений, поставленных в новые несвойственные для них условия, часть гибнет, часть — выживает. Они мучаются, хиреют, хулеют, но выживают. Потомство таких мучеников, высеванное в тех же жестких условиях, ведет себя уже гораздо лучше. Так понемногу, в течение нескольких лет, растение перевоспитывается, приспосабливается к новым условиям. Но эта оказалась действительно «твердой». Погибла, но не сдалась! Вымерзла, начисто...

— Как начисто? — удивился я, снова посмотрев на делянку с торчащими на ней редкими стеблями пшеницы. Теперь мне казалось, что тут —



богатый урожай для продолжения опыта. — А это что?

Петр Алексеевич криво улыбнулся.

— Это не то. Я их уже всех пере-
считал. Тут нет ни одного колоса
твердой, которую мы сеяли. Она по-
гибла, не выдержала наших суровых
морозов. А эти все — мягкие, озимые,
очевидно, случайная примесь, попав-
шая в посев. Поэтому они и выжили.

Все это было безнадежно ясно.

Мы помолчали. Не знаю, о чем раз-
мышлял в это время Петр Алексее-
вич, но я, помню, подумал о том, что,
как видно, не всегда неудачи в на-
учных работах приближают к откры-
тию тайны.

А между тем мы стояли тогда пе-
ред лицом потрясающе ясного, ничем
не прикрытого явления, смысл кото-
рого грозил нарушить наши представ-
ления об основных про-
цессах в живой природе.

Но мы ничего не заме-
тили и отошли от «не-
удачной» делянки.

СТРАННАЯ ПРИМЕСЬ

ПОЗДНЕЕ я узнал, что селекционе-
ры в разных районах нашей
страны настойчиво продолжают по-
пытку сделать твердую пшеницу ози-
мой. И никому из них до сих пор это
не удавалось. Полуозимые, то-есть
почти яровые, но способные выдер-
жать мягкие зимы Грузии, Азербайд-
жана, Дагестана, — есть, они суще-
ствовали и раньше. Но таких, кото-
рые устояли-бы против зим хотя бы
Украины, т. е. по-настоящему озимых
твердых пшениц, и по сей день в при-
роде не существует.

В прошлом году этими опытами за-
интересовался академик Т. Д. Лысен-
ко. Он обратил внимание на одно
странное обстоятельство, упорно со-
провождавшее все эти попытки се-
лекционеров. Когда они подвергали
переделываемую ими твердую яровую
пшеницу «испытанию зимой», то в
результате во всех случаях, с пора-
зительной настойчивостью повторя-
лась одна и та же картина: наряду
с выжившими растениями твердой
пшеницы можно было
всегда найти на этой де-
лянке и некоторое коли-
чество неизвестно откуда
взявшихся мягких пшениц («случай-
ная примесь»).

Опыт, в котором это странное по-
стоянство появления «случайных при-
месей» обратило на себя внимание
Т. Д. Лысенко, проводился аспиран-
том Института генетики тов. Карапе-
тяном на Экспериментальной базе
Академии сельскохозяйственных наук
им. Ленина и был повторен.

Тщательный анализ выживших по-
сле зимовки растений показал, что они
представляют собой шесть разновид-
ностей мягкой пшеницы яровых и
озимых форм различных по ряду при-
знаков — остистости, окраске колоса
и др. Потомство многих из них было

крайне пестрым по ряду признаков.
Последнее обстоятельство указывало
на то, что наследственная природа
этих «примесей» — неустановившаяся,
расшатанная, какой обычно обладают
новые, только что образовавшиеся
растительные организмы.

Точно такое же разнообразие форм
— шесть разновидностей мягких пше-
ниц получилось и в Сибирском инсти-
туте зернового хозяйства после двух
лет посева на зиму твердой пшеницы.
Совершенно такие же результаты бы-
ли получены и на многих других
опытных станциях Союза.

Сомнений не оставалось. Академик
Т. Д. Лысенко констатировал, что при
перевоспитании твердой яровой пше-
ницы в озимую, после двух-трех-че-
тырехлетнего осеннего посева (необ-
ходимого для превращения ярового в
озимое) вид твердой пшеницы (ду-
рум) превращается в другой вид —
мягкой (вульгаре).

Когда, в какой момент развития
растения происходит это превраще-
ние, — неизвестно. Это еще не уста-
новлено. Но оно происходит сразу,
скачкообразно, без всяких промежу-
точных форм: из зерна пшеницы ду-
рум вырастает пшеница вульгаре.
Один вид превращается в другой.
Микроскопический анализ клеток тех
растений, которые участвовали в опы-
те, подтвердил, что исходные формы
и полученные из них новые — дей-
ствительно относились к разным ви-
дам: в клетках исходных пшениц (ду-
рум) было 28 хромосом, а в клетках
полученных мягких (вульгаре) — 42.
А число хромосом в клетках считает-
ся одним из существенных признаков
каждого вида растений и животных.

Вот перед каким событием, которое
с предельной откровенностью показы-
вала нам природа, стояли мы тогда
с Петром Алексеевичем и... ничего не
видели.

СКАЧОК В БУДУЩЕЕ

ЭТО ОТКРЫТИЕ академика Т. Д.
Лысенко представляет собой одно
из крупнейших событий в современ-
ной биологии. Впервые в истории че-
ловек может экспериментально на-
блюдать таинственный процесс пре-
вращения одного вида в другой, а по
существу — процесс возникновения
нового вида, потому что, очевидно,
именно так, в какие-то незапамятные
времена, — может быть в ледниковый
период — под влиянием изменив-
шихся климатических условий из еще
более древнего растения durum впер-
вые возникла новая форма — вуль-
гаре.

Неслучайно это открытие сделано
у нас, передовым ученым мичурин-
ской школы. Иначе и быть не могло.
Ни один представитель моргановской
«генетики» не мог бы даже допустить
возможность такого превращения ви-
дов под влиянием естественных усло-
вий среды.

Но такие открытия не проходят
без «потрясения основ». Нам, очевид-
но, придется внести некоторые по-
правки в наши представления о видо-
образовании в природе.

По классическим воззрениям Дар-
вина, господствующим в современной
биологии, виды животных и растений
создавались в результате постепен-
ного, медленного накопления измене-
ний организмов. Первый, — и пока
единственный — экспериментально
наблюдаемый факт видообразования
говорит о внезапном, скачкообразном
и общем превращении вида без вся-
ких промежуточных форм. Момент,
когда происходит этот скачок, насту-
пает не сразу. Пшеница durum тре-
бует, чтобы ее растение в течение
двух, трех, четырех лет (поколений)
подвергалось воздействию новых для
него условий, прежде чем этот ска-
чок совершится.

За это время никаких видимых из-
менений в растении не появляется,
оно сохраняет все признаки, харак-
терные для его вида. Но может ли
быть, чтобы такой огромный, с биоло-
гической точки зрения, скачок из
одного вида в другой совершился без
всяких сдвигов, предварительно на-
копившихся в организме? Конечно,
нет. Сдвиги, изменения, конечно, про-
исходят, накапливаются и, достигнув
в этом накоплении определенного ко-
личества, по диалектическим законам
природы, внезапно, скачком превра-
щаются в новое качество.

Живой, развивающийся организм
воспринимает, впитывает в себя влия-
ние определенных условий жизни,
накапливает эти восприятия до тех
пор, пока количество их не станет
условием для перехода самого орга-
низма в новое качество.

Так, постепенно охлаждаемая вода
накапливает в себе потери тепла. Па-
дает температура, все больше холода
принимает вода, но остается попреж-
нему водой — жидкой, текучей, бес-
форменной. И вдруг когда столбик
ртути перешел за ноль, вода сразу
превращается в лед — твердое, хруп-
кое, кристаллическое тело.

ЕЩЕ ТРУДНО говорить о том, ка-
кие именно сдвиги в современной
биологии повлечет за собой открытие
академика Т. Д. Лысенко. Это выяс-
нится в недалеком будущем.

Но уже ясно, что мы подходим
вплотную к тайне видообразования.
И если природа сама в нашу эпоху
не создает условий для того, чтобы
на наших глазах то и дело возникали
совершенно новые виды растений и
животных, то, овладев этой тайной,
мы сами будем создавать, лепить из
живой природы небывалые, нужные
нам формы.



Мы живем сейчас в эпоху интенсивного развития химии, но это только преддверие к тому расцвету химической мысли, который все шире и шире будет охватывать науку, промышленность, хозяйство, будет, как мы говорим, химизировать науку и технику. Мы думаем, что наступает век химии, век, который подчинит всю таблицу Менделеева человеческому гению и положит ее к ногам трудящегося человечества, разбудит все силы атома и использует грандиозные запасы энергии, тающиеся в каждой молекуле, в каждом атоме, в каждом электрическом клубке. Пусть несколько фантастическими покажутся читателю следующие страницы, но мы знаем, что фантазия настоящего так часто превращается в технику будущего. Увлекательные фантазии Жюль Верна, которые и сейчас еще захватывают нас и которые казались несбыточными его современникам, претворились в последние годы в реальную действительность. Еще большим полетом фантастической мысли обладал наш замечательный ученый Циолковский. И хотя прошло только 20 лет со времени его смелых предсказаний, но уже многое из того, о чем он писал, претворилось в жизнь. Мы не должны бояться научной фантазии, ибо это один из методов научной работы.

Так давайте же пофантазируем вместе о том, что будет с нашей техникой в эпоху расцвета химических наук.

Прежде всего они победят воздушную стихию. И не только потому, что самолеты и стратостаты будут подниматься в заоблачные высоты до 100 километров со скоростью, почти равной скорости звука, но также и потому, что химия овладеет веществом воздуха и подчинит его власти человека. В громадных турбодетандерах на разбросанных по всей Земле крупных заводах будут извлекать из воздуха гелий, разделять кислород и азот, и целые реки жидкого кислорода потекут по искусственно охлажденным трубам, направляясь к мощным металлургическим заводам, где выплавка металла в домнах делается столь же простой, как выпаривание воды в лабораторной колбе. На таких же детандерах будут получать чистый азот, превращаемый мощными электрическими разрядами в азотную кислоту. Живительный азот в грандиозных количествах в виде удобрений попадет на наши поля, удваивая и утраивая их урожай. А по другим трубам этих же грандиозных установок воздушной промышленности будут течь потоки благородных газов — жидкого неона, криптона и ксенона,

«Я НЕ СОМНЕВАЮСЬ, ЧТО ЕСЛИ ОКАЖЕМ ДОЛЖНУЮ ПОМОЩЬ НАШИМ УЧЕНЫМ, ОНИ СУМЕЮТ НЕ ТОЛЬКО ДОГНАТЬ, НО И ПРЕВЗОЙТИ В БЛИЖАЙШЕЕ ВРЕМЯ ДОСТИЖЕНИЯ НАУКИ ЗА ПРЕДЕЛАМИ НАШЕЙ СТРАНЫ.»

И. СТАЛИН
9 февраля 1946 г.

направляемые по тонким трубочкам на заводы электрических ламп.

Но еще чудеснее будет победа над слоями озона, которые на высотах в десятки километров образуются под влиянием ультрафиолетовых лучей Солнца. Мы знаем, что эти слои озона окутывают Землю как бы сплошной пеленой, задерживая живительное действие ультрафиолетовых колебаний, отражая радиоволны. И вот представьте себе такую картину: громад-

ные наэлектризованные столбы аммиачных соединений поднимаются до высоты в несколько сот километров до озонового слоя, озон распадается, в нем образуются свободные окна, через которые от Солнца мощными потоками льются волны фиолетовых электромагнитных колебаний. Эти потоки невидимых для нас лучей способствуют пышному развитию жизни, снабжая Зем-

лю источником новой живительной силы. Радиоволны пропадают в этих окнах, они не отражаются обратно, они уносятся в мировое пространство, достигая недоступных нам космических тел.

Еще фантастичнее и таинственней рисуется нам завоевание глубин. Океан магмы, кипящий под нашими ногами, грандиозные количества тепла, запрятанные в земных недрах, — все это делается доступным человеку. По особым трубопроводам в 20—50 километров глубины человек достигнет слоев, нагретых до 500—700 градусов. Он согреет Землю тепловыми станциями земных недр, прекратит уничтожение лесов, беспечное сжигание угля, столь нужного для химических процессов; он запретит использовать нефть для тепловых установок. Миллионы калорий принесут с собой эти трубы на земную поверхность. Они не только внесут тепло в человеческие жилища и на заводы, — они согреют целые районы своим горячим дыханием, расплавят льды полярных стран, изменят климат; жаркие районы, по закону противоречия, они превратят в холодные, мощные холодильные установки, вроде наших холодильных шкафов, превратят пустыни в цветущие оазисы.

Но нам и этого мало... Нам мало тепла, разливающегося по новым законам на поверхности земли и исправляющего ошибки Солнца, — нам надо поднять из глубин те богатства недр, которые там скрыты. Уже сейчас начинаются первые этапы борьбы за овладение недрами.

В глубинах, недоступных рудничным шахтам, сжигается уголь; продукты горения по трубам поднимаются на поверхность и используются промышленностью. Не надо ни тяжелых шахт, ни тяжелой работы буровиков, забойщиков и откатчиков в угольных коях — автомеханизация и телемеханика дадут возможность овладеть угольными запасами, не спускаясь в угольные шахты. Уже пытается человек поднимать серу из глубин земных залежей. Пары воды расплавляют в глубинах серу, и жидкие потоки ее выливаются на земную



поверхность. А если пары воды, нагретые до 500—600 градусов, направить в рудные жилы, в скопления тяжелых сернистых металлов, то тогда вместо серы по трубам из нового устойчивого материала потекут сернистые соединения серебра, свинца и цинка.

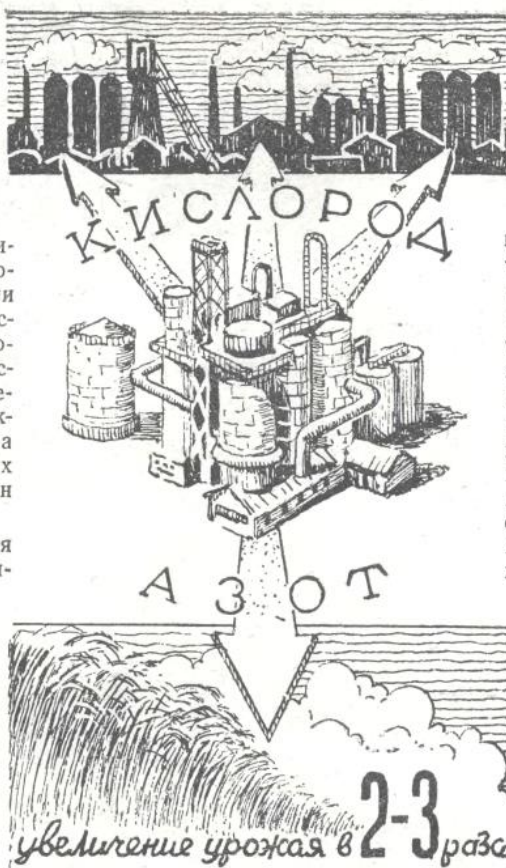
Мощные слои сланцев будут сжигаться в глубинах, вызывая на поверхность живительные газы; соли будут растворяться и этими же растворами извлекаться на земную поверхность. Сильные кислотные растворы будут растворять тяжелые металлы, давая готовые соли для электрических заводов. Вся земная кора будет проткнута миллионами рудных труб извлекающих с разных глубин нужные вещества.

Еще грандиознее овладеет химия веществом, когда она научится собирать рассеянные атомы урана и превращать их в замечательные энергетические двигатели. Сейчас физики говорят нам, что запасы энергии урана примерно в 10 миллионов раз больше, чем запасы энергии угля. Научившись делить распадающиеся атомы урана, мы построим новые двигатели, которые будут безотказно и безостановочно работать тысячи лет, служа источником сказочной энергии, двигающей и самолеты и корабли.

Вся энергия природы будет поставлена в новых химических установках на службу советскому человеку. Солнечные лучи, падающие на земную поверхность, будут подхватываться громадными зеркалами и превращаться в тепло. Полностью будут использованы запасы белого угля, голубого угля водных районов, которые будут подхвачены громадными станциями по всем берегам океанов. Мы получим в свое распоряжение такие громадные количества энергии, что сможем с ними делать подлинные чудеса.

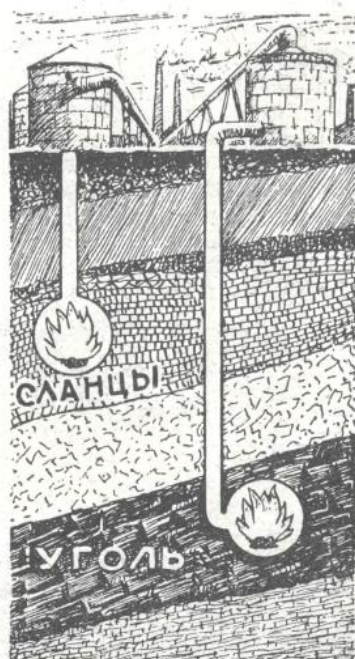
И тогда человек овладеет пространством, расстоянием и временем... Перемещения со скоростью в несколько тысяч километров в час сделаются обычными, расстояния между городами и отдельными центрами сократятся до минимума.

Человек научится тонкими методами делить атомы, сумеет при помощи излучений радиоактивных веществ и громадных циклотронов получать из атомов все, что ему нужно: разбивать их на отдельные кусочки, превращать тяжелые атомы в легкие и, может быть, как осуществление заветной мечты алхимиков — из легких атомов строить золото. Получая различные типы атомов, человек научится использовать их в процессах жизни. Атомы, живущие только секунду или минуту, он сумеет внести в организм, создавая



новые лечебные средства для борьбы с вирусом и вредоносными бактериями. Он сумеет использовать микроорганизмы для мощных химических процессов.

Особое значение приобретет органическая химия углерода. Миллионы новых углеродных соединений получит человек, когда сумеет применять



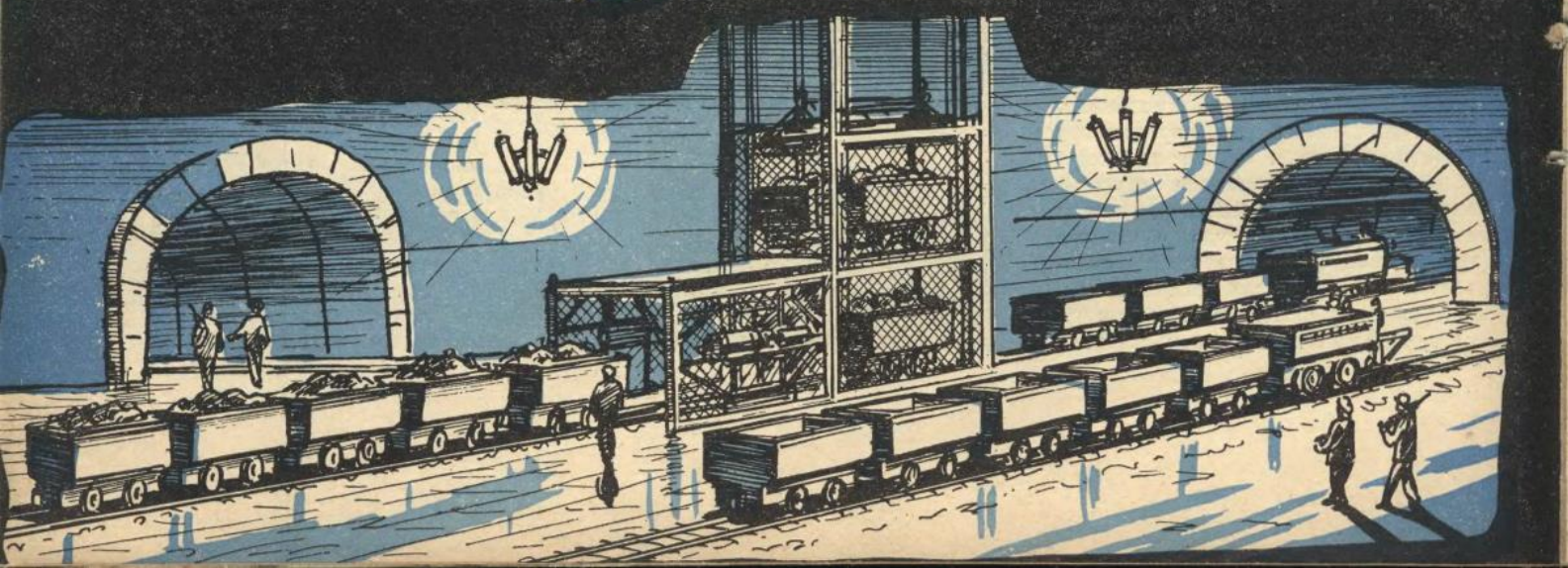
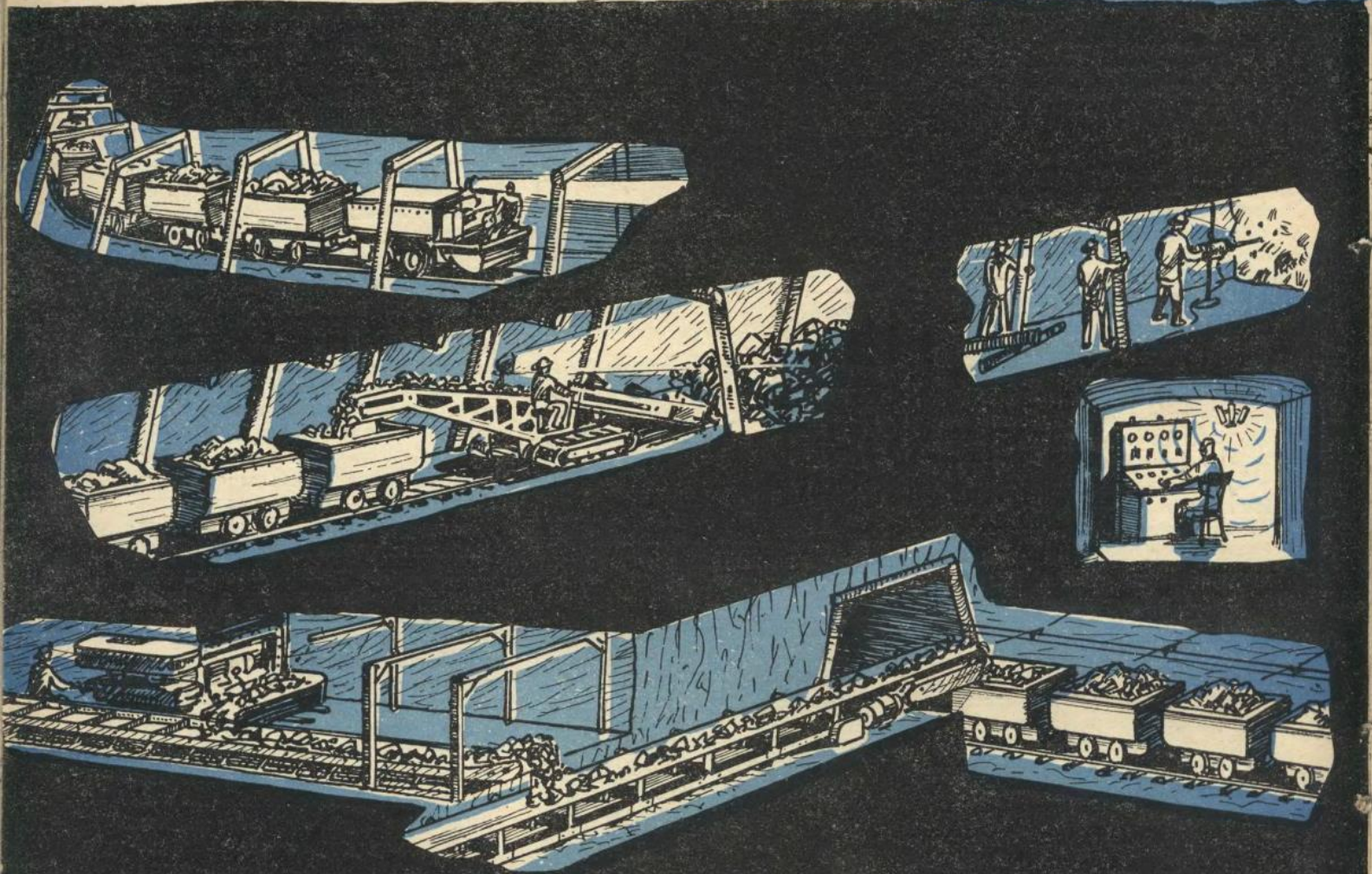
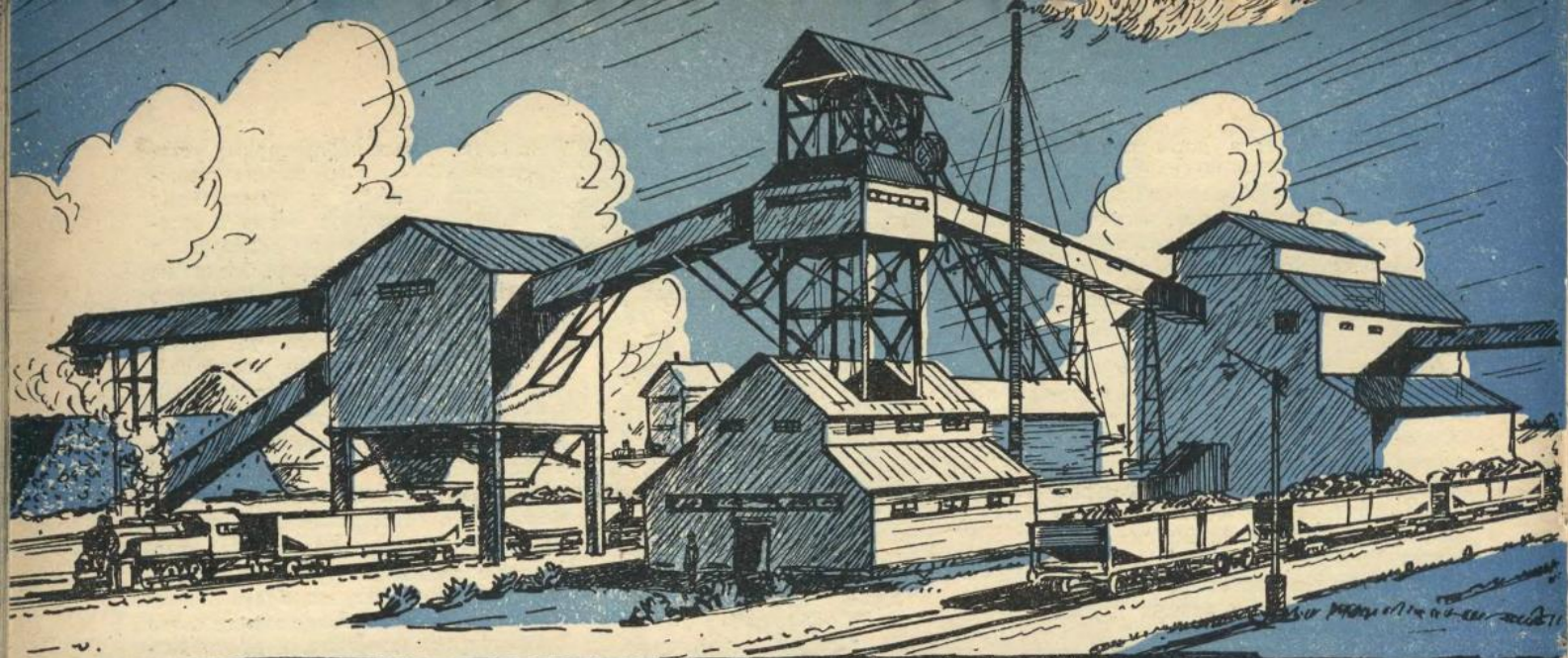
в своих новых лабораторных установках бесконечно низкие температуры, близкие к абсолютному нулю, грандиозное тепло в миллионы градусов и давление в сотни тысяч атмосфер. Тогда из химии углерода будет построено новое здание органической химии. Это будут не только те пластмассы, которые так прочно вошли сейчас в нашу жизнь в разнообразнейших предметах и изделиях, начиная от пуговиц и кончая легкими самолетами, не только тот искусственный каучук, который с успехом начинает бороться с естественным, не только те замечательные краски из угля, которые сделали ненужными плантации индиго, — нет, это будут новые вещества, более близкие к настоящей органической молекуле, к протоплазме, белку... Это будут те искусственные вещества питания, которые сделают ненужными сложные химические лаборатории в организмах животных.

Новая химия синтеза использует и другие элементы для того, чтобы строить такие же сложные соединения, как их сумела построить из углерода, кислорода и водорода наша органическая химия. Новые молекулы из кремния, германия, бора и азота уже рисуются нам сейчас в тех замечательных соединениях, которые удалось получить за последние годы химикам, построившим знаменитое бензольное кольцо не из углерода или водорода, а из двух других элементов нашей Земли — азота и бора.

Но для того чтобы химия достигла больших высот, нужна огромная научная работа, нужны мощные научные институты. Они возникнут в огромных количествах на поверхности нашей родной страны, сливаясь с заводскими лабораториями, с чудовищными установками громадных давлений и температур. В этих новых дворцах науки победа будет достигнута не только благодаря грандиозному оборудованию, не только благодаря новым печам, в которых будут достигаться сказочные температуры Солнца или холода межпланетных пространств. Нет, победа будет завоевана новыми смелыми людьми, победившими старый мир, обладающими беспредельной научной фантазией, горящими огнем новых исканий.

Такова ~~будет~~ цель этих бурных исканий и новая наука ~~будет~~ рождаться в борьбе за новые формы жизни!

Примечание редакции. Статья покойного академика А. Е. Ферсмана «Мечты ученого», подготовленная нами к печати и опубликованная выше, — одна из глав его книги «Занимательная геохимия», еще не вышедшей в свет.



Завтрашний день одной шахты

Л. КОРЖУК

кандидат технических наук

Рис. К. АНДРЕЕВА

КЛЕТЬ быстро опускает нас по стволу, но вдруг мы с удивлением замечаем, что внизу под нами... мелькнули лучи яркого дневного света. Откуда же он взялся глубоко под землей? Клеть останавливается, и мы видим продолговатые стеклянные трубки. Они заливают мягким светом рудничный двор и прилегающие подземные выработки. Это люминесцентные лампы, или, как говорят иначе, лампы «дневного света». При одинаковом расходе электроэнергии они дают во много раз больше света, чем обычные электрические лампы накаливания.

Мы пересекаем так же ярко освещенный главный откаточный штрек и затем быстро идем по сборному штреку к лаве — пространству, где добывают уголь. Конвейеры бережно и безостановочно проносят мимо нас нескончаемую ленту с блестящими кусками «черного золота».

А вот мы видим и начало этой непрерывной угольной струи.

Вдоль забоя 70-метровой лавы не спеша, но также безостановочно движется мощная машина ВОМ-2. Она вгрызается своим высоким петлевым баром¹ с крепкими зубьями в угольный пласт и разрыхляет уголь. Добытое топливо сыплет на металлический лодкообразный лемех, прицепленный в задней части машины, а с него уже попадает на скребковый транспортер, проложенный вдоль забоя лавы.

Перед нами первый надежно работающий комбайн для шахт Подмосквовного бассейна. Этой мощной машиной управляет молчаливый и сосредоточенный машинист. На его лице, в его фигуре не заметно ни малейшего следа физических усилий — машина послушна и проста в управлении.

В лаве необычно чисто, просторно. Где же густой лес толстых основных стоек, обычно поддерживающих кровлю? Их почти не заметно.

Над рабочим пространством лавы кровля надежно поддерживается металлическими рамами; их быстро передвигают к забою после прохода комбайна. Это так назы-

ваемая «шагающая» крепь. Опытные крепильщики быстро передвигают раму за рамой, и крепь, таким образом, не отстает от уходящей вперед машины ВОМ-2. Даже над самой машиной кровля подхвачена металлическими консольными балками этой крепи. Ведь безопасность труда рабочих у нас — прежде всего. Прочные стальные стойки поставлены заметно реже, чем обычные деревянные, — ведь каждая из них выдерживает нагрузку в 40—50 тонн.

В лаве всего 4—5 человек, но этого достаточно, чтобы за 5—6 часов вырубить угольную ленту забоя шириной 0,9 метра.

Сотни тонн угля, долгие миллионы лет лежавшие в недрах, приходят в движение. Пойдем же вслед за ними. Конвейер лавы передает уголь на скребковый конвейер¹ штрека, а этот далее — на положенный в этом же штреке ленточный конвейер. Четко и бесперебойно работает эта система транспортных механизмов. Их несколько, но можно быть уверенным, что ни один из них не подведет,

не нарушит непрерывности текущего от комбайна угольного потока. Ежедневно механики следят за их состоянием.

Но где же бойкие, смугловатые от угольной пыли мотористки? Оказывается, работой всех конвейеров управляет один человек около особого пульта. Стоит ему нажать одну из кнопок, и поток угля сразу же застынет на месте. Опять нажатие кнопки — и уголь снова наполняет вагонетки.

Каждую нагруженную вагонетку надо быстро заменить порожней. Для этого, оказывается, не надо делать физических усилий. Достаточно легкого поворота ручки пневматического толкателя, чтобы порожние вагонетки, отталкивая ряд ранее погруженных, послушно заняли свое место. Не успели мы как следует осмотреться, а весь состав вагонеток уже нагружен, и тяжелый, ослепляющий своей фарой электровоз увлекает поезд по штреку к стволу.

Нам захотелось посмотреть, как здесь готовят новые лавы, в которых будут добывать уголь

ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ УСТАНОВЛЕННОЙ ПРОГРАММЫ РОСТА ДОБЫЧИ УГЛЯ, СТРОИТЕЛЬСТВА И УВЕЛИЧЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА ВСЕМЕРНО МЕХАНИЗИРОВАТЬ ТРУДОЕМКИЕ ПРОЦЕССЫ В УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ, В ЧАСТНОСТИ ОБЕСПЕЧИТЬ ШИРОКОЕ ПРОВЕДЕНИЕ РАБОТ ПО МЕХАНИЗАЦИИ НАВАЛКИ УГЛЯ И ПОГРУЗКИ ПОРОДЫ. В СООТВЕТСТВИИ С ЭТИМ УВЕЛИЧИТЬ ПАРК МЕХАНИЗМОВ В УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В 3—4 РАЗА ПО СРАВНЕНИЮ С ДОВОЕННЫМ УРОВНЕМ.

ЗАКОН О ПЯТИЛЕТНЕМ ПЛАНЕ.

¹ Бар — режущая часть угольного комбайна. См. статью С. Хмельницкого «Глубоко под землей» в № 6 нашего журнала за 1948 год.

¹ См. в № 7 нашего журнала за 1948 год в отделе «Наука и жизнь» информацию «Скребковый транспортер».



комбайнами. Одним из главных помощников горняка в этой работе является взрывчатое вещество.

Оказывается, пробуравив двухметровые шпур — отверстия для закладки взрывчатого вещества, — бригада рабочих достигла подвигания за один взрыв на те же два метра, а иногда даже больше. Этого пока еще необычного успеха удалось добиться благодаря применению особых кумулятивных зарядов, в которых энергия взрыва используется лучше, чем в обычных зарядах¹.

После взрыва мы видим, как мощная приземистая погрузочная машина С-153, чуть поворачиваясь, подвигается на собственном гусеничном ходу к куче взорванного угля. Черные когтистые лапы машины, попеременно загребая уголь, подают его на быстро движущиеся скребки конвейера. Замечательной углепогрузочной машиной управляет всего один человек.

Людам хочется «выжать» из машины все, что возможно. Едва только уголь убирается из забоя, как опытные крепильщики быстро устанавливают постоянную штрековую крепь из ранее обработанного на поверхности леса. Не хочется уходить отсюда — так увлекает нас картина слаженного гармоничного труда небольшого коллектива.

Нас приглашают зайти еще в забой соседнего лесодоставочного штрека. Здесь проходка ведется комбайном, изобретенным недавно советскими конструкторами Мельниковым и Петровым. Эта машина периодически подвигается вперед, и, останавливаясь на несколько минут, срезает в забое сверху вниз полосу угля. Раздробленный уголь попадает с расположенного внизу металлического фартука на транспортную ленту машины, а с нее — на самоудлиняющийся ленточный транспортер конструкции советских специалистов.

Машина шаг за шагом идет вперед и оставляет сзади необычно ровные, как бы оструганные потолок и стенки выработки, имеющей прямоугольное сечение. Каждую

смену забой подвигается на 5—6 метров. Управляют машиной 4 человека. Несмотря на то, что проходческий комбайн добывает много угля, работа в забое не останавливается из-за нехватки вагонеток. У погрузочных пунктов юркие и легкие на ходу двухтонные электровозы «лилипут» быстро подают «порожняк» — пустые вагонетки.

Идем к подъемному стволу и на несколько минут задерживаемся здесь. Грузенные углем вагонетки, стоящие в длинных очередях, легко подходят к стволу по самокатным путям, а пневматические вталкиватели подают их одну за другой в клетки, которые на поверхности автоматически разгружают уголь.

Зажигаются цветные огни светофоров системы сигнализации и блокировки, управляемой из диспетчерского пункта. Один за другим подходят все новые и новые составы с грузом, а партии порожняка торопятся снова к забоям. Все это происходит слаженно и четко.

Поднявшись на поверхность, мы видим, что здесь от бункера, принимающего уголь из шахты, и до самого железнодорожного вагона поток угля движется главным образом в результате умелого использования силы тяжести без вмешательства физического труда человека. Вот почему и здесь поразительно мало людей.

Куда бы мы ни пошли, всюду самую тяжелую работу выполняют совершенные машины. Человек социалистической эпохи сумел облегчить труд. Он управляет этими машинами и следит за бесперебойностью их работы. Так комплексная механизация из мечты ученого и проектировщика становится буднями шахтера.

Что же это все-таки — описание мечты или реальная жизнь?

Это — преддверие реальности, это — завтрашний день одной из шахт, переводимых по приказу Министра угольной промышленности на комплексную механизацию.

Приложим же сегодня побольше усилий, чтобы быстрее наступил этот завтрашний день, день небывалого подъема производительности труда, приближающий нас к досрочному окончанию сталинской пятилетки, к торжеству коммунизма.

¹ См. в № 8 нашего журнала за 1948 год статью «Управление взрывом».

**«НАМ НУЖНО ДОБИТЬСЯ ТОГО, ЧТОБЫ НАША ПРОМЫШ-
ЛЕННОСТЬ МОГЛА ПРОИЗВОДИТЬ ЕЖЕГОДНО ДО 50 МИЛЛИО-
НОВ ТОНН ЧУГУНА, ДО 60 МИЛЛИОНОВ ТОНН СТАЛИ, ДО
500 МИЛЛИОНОВ ТОНН УГЛЯ, ДО 60 МИЛЛИОНОВ ТОНН
НЕФТИ...»**

И. СТАЛИН.

„ШАГАЮЩИЕ“ МАШИНЫ

П. ТУРОВСКАЯ
кандидат технических наук

Рис. К. АНДРЕЕВА

На торфяном болоте шла напряженная работа. Огромные машины на гусеничном ходу, с высокими башнями, медленно ползали по бурно-зеленой поверхности болота, толкая перед собой большие вращающиеся зубчатые фрезы, которые глубоко врезались в толщу торфа. Там, где проходила такая машина, оставалась широкая черная полоса болотной почвы, покрытая тонким слоем торфа. Весь торфяной покров срезался целиком и превращался в мелкую крошку, которая засасывалась пневматическими уловителями и направлялась внутрь машины. Там в башне шла химическая переработка торфа в горючие газы и смолу. Часть газов направлялась по гибкому рукаву в газохранилище, а часть — в баллоны для двигателей самой машины.

Следом за гусеничными машинами передвигались маленькие юркие машины-рыхлители. Они рыхлили и выравнивали почву и подготавливали ее для посева.

Временами из машин вырывались клубы цветного дыма, который в виде порошка оседал на поверхности болота. Это были порошки-удобрители, смешанные с семенами быстрорастущих трав и ядами, убивающими малярийных комаров.

Часть обработанного еще раньше болота была уже покрыта свежей растительностью. Бросались в глаза высокие деревья с гладкими стволами и толстыми, мясистыми листьями. Это были «северные эвкалипты» — специальная порода быстрорастущих деревьев с мощными корнями, которые, подобно насосам, откачивали влагу из почвы и накапливали в своих стволах и листьях ценные смолы и ароматические вещества. Эти новые породы трав и деревьев были выведены советскими учеными-мичуринцами для специальной цели — осушения и озеленения болот и превращения их в плодородные поля. Быстрота роста этих трав и деревьев

была результатом не только селекции, но и специальной обработки их.

В дальнем углу торфяного массива покров был сырее. Местами поблескивала вода. Гусеничные машины туда не заходили. Там, как гигантские лягушки, осторожно топтались плоскобрюхие машины на огромных шарнирных лапах. То выбрасывая лапы вперед, то убирая их, они подтягивались корпусом, как бы шагали, осторожно садясь брюхом на зыбкую поверхность болота. Некоторые из них несли на себе гидромониторные установки и прорезали дренажные каналы на поверхности болота мощной струей воды. Другие большими крючьями и захватами корчевали пни.

Дальше были расположены основные карьеры торфяного массива. Здесь на больших поплавках-понтах медленно перемещались в небольших бассейнах плавающие гидромониторные установки.

Мощные, толстые струи воды глубоко врезались в торфяные берега, кроша и разжижая торфяную массу.

Эта жидкая масса засасывалась хоботом монитора и направлялась по гибким трубам в огромные резервуары-отстойники, стоявшие на краю болота. Оттуда шли трубы торфопровода за несколько десятков километров на завод, где производились обезвреживание торфа и его механическая и химическая переработка в сухую крошку, брикеты или горючие газы и смолы.

Поздаль, под большим металлическим щитом, медленно ползущим по поверхности болота, шла газификация торфа непосредственно на самом болоте. По мере того, как щит продвигался вперед, из-под него показы-

валась горячая, дымящаяся, обугленная земля, гидромонитор направлял на нее струю воды, смешанную с порошками — восстановителями почвы.

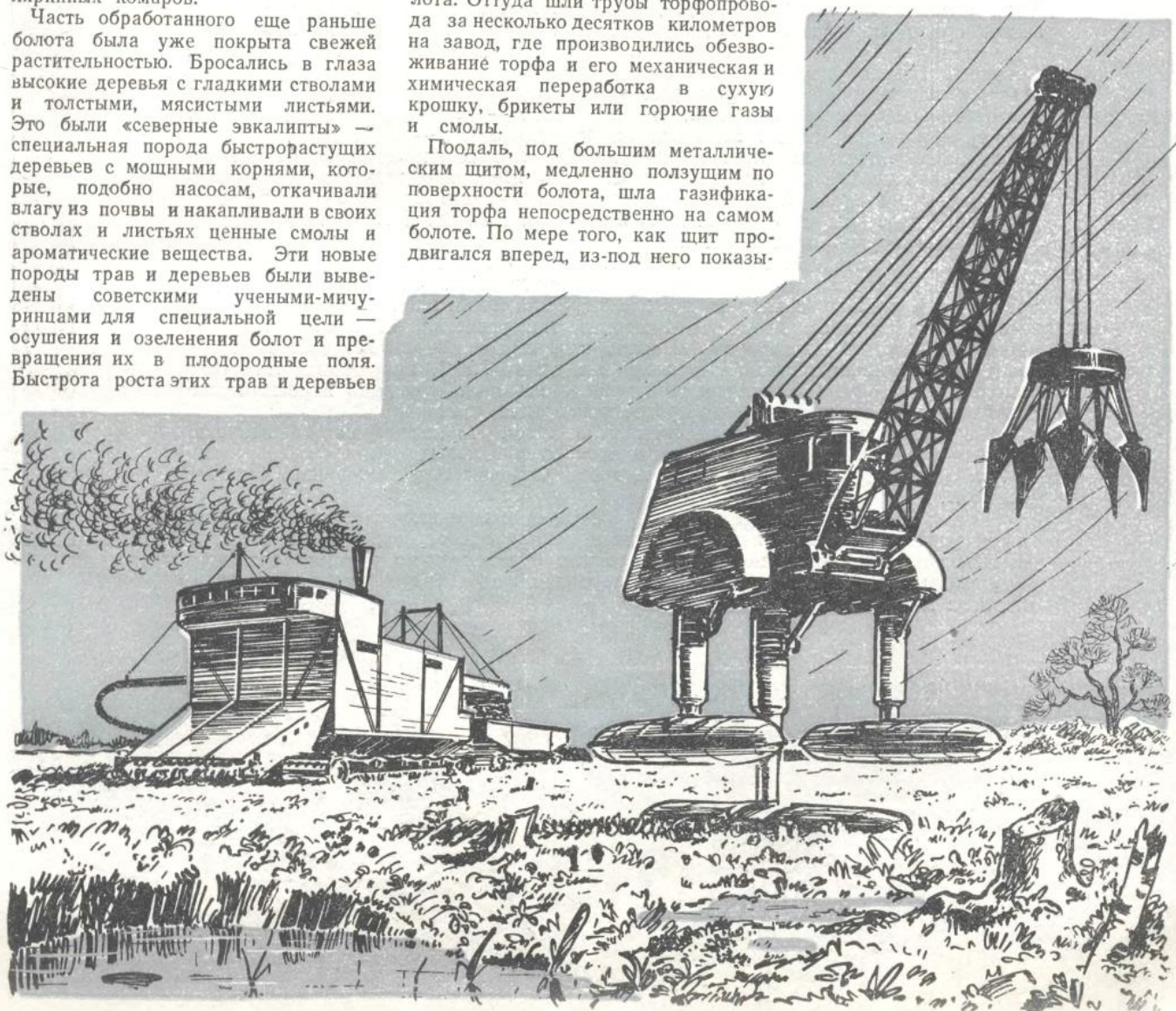
Следом за гидромонитором машины-рыхлители и машины-сеятель быстро завершали свою работу. На теплой еще почве через несколько часов появлялись первые зеленые ростки.

На болоте не было видно рабочих, добывающих или перекладывающих торф вручную. Вся работа была механизирована.

Часть машин, работавших на торфу, управлялась на расстоянии с берега при помощи радио. Механики, управляющие этими машинами, сидели у центральных пультов, где на светящихся экранах телевизоров был виден полупрозрачный разрез карьера и рабочие органы машин.

Так будет работать торфодобывающий комбинат в 19... году.

«Шагающие» машины — это технически обоснованная фантазия. Но уже и сейчас на торфяных болотах нашей страны работает много различных механизмов. Советские конструкторы создают все более совершенные машины для добычи торфа.



«Нет такого уголка, где бы комсомольцы не прославились своими трудовыми подвигами. Они строили гиганты социалистической индустрии, они возрождали угольный Донбасс, они осваивали тайжные леса, они покоряли золотосыные недра Сибири, они штурмовали ледяные просторы Арктики, они дрались за построение социализма, как львы, и под землей, и на земле, и в стратосфере».

М. КАЛИНИН.

«СЛАВНЫЙ ПУТЬ КОМСОМОЛА».

ОДНАЖДЫ в амурской тайге возникла необычная река. Русло ее пролегалось частью в снегу, частью... во льду Амура. Эта водная дорога была создана руками комсомольцев — строителей дальневосточного города, впоследствии названного Комсомольском. Необходимо было срочно доставить на стройку лес из тайги, а сделать это, казалось, было невозможно. Но молодые строители прорубили в снегу и во льду канаву, наполнили ее водой, и бревна, в трескучие морозы, поплыли к стройке.

Это только один из эпизодов борьбы строителей молодежного города с суровой природой. Прибыв со всех концов страны на берег Амура, посланцы комсомола поставили в тайге палатки и принялись за дело. В один из дней расчистки строительной площадки в девственной тайге было убито... 153 змеи. И вот здесь-то среди дремучих, почти непроходимых дебрей комсомольцы своими руками проложили магистрали улиц, воздвигли стены домов, заводов, электростанций. И географы всего мира нанесли на карты новый город, новую пристань, а вскоре прочертили нитку новой железной дороги.

После начала строительства в юном Комсомольске насчитывалось 40 тысяч жителей, а через несколько месяцев сюда съехалось уже 70 тысяч человек — это ленинско-сталинский комсомол посылал на освоение тайги все новые отряды своих лучших сынов и дочерей.

Но не только в дальневосточной тайге мужественная советская молодежь шла плечом к плечу с закаленными в боях большевиками. Комсомольцы исследовали снежные горы и завоевывали Арктику. Они прокладывали через пустыни дороги и поднимались в стратосферу. Подлинные хозяева своей земли — молодые труженики меняли ее облик.

В 1930 году, исследуя легендарную горную страну Тянь-Шань, молодые альпинисты поднялись на суровую вершину, покрытую вечными снегами. Никогда не ступала здесь нога человека. Исследователи смело перебирались через ледниковые трещины и ползли по скалам, казалось, в бездонное темное небо. И вот на карте нашей родины среди переплетений высочайших горных хребтов появилось новое географическое название — Пик Комсомола.

За много тысяч километров к северу от Тянь-Шаня в далекой Арктике лежат среди холодного океана скалистые острова. Только в советское время люди узнали очертания их берегов, высоту их гор, цену гостеприимства этой земли среди моря для исследователей и покорителей северных просторов. Советские ученые впервые нанесли на карту архипелаг некогда таинственной Северной Земли, упорно ускользавшей от взоров нескольких исследователей. И тогда на северной стороне карты нашей родины появилось еще несколько новых географических названий, в том числе — остров Большевик, остров Пионер и, наконец, самый северный остров архипелага — Комсомолец. Совсем не случайно читают северные моряки на мореходных картах Арктики это название, связанное с именем комсомола. Ведь несколько десятков тысяч комсомольцев-строителей, пилотов, радистов, метеорологов, моряков смело шли в ледяные просторы на зимовки в новые порты, поселки и города.

В годы первой сталинской пятилетки комсомол послал на переустройство страны 350 тысяч своих членов. 18 тысяч юношей и девушек с комсомольскими билетами смело врубались в земные недра под нашей славной столицей, прокладывая тоннели самого лучшего в мире метрополитена.

В первый год строительства Магнитки там работало 50 комсомольцев, а через год уже 12 тысяч комсомольцев сооружали этот гигант советской металлургии. Комсомольцами была построена домна № 2, получившая имя комсомольской, а в годы Отечественной войны, свято чтя традиции первых строителей, комсомольцы Магнитогорска построили здесь домну № 6.

Так молодые хозяева страны меняли ее лицо. Но неизмеримо больше еще предстоит сделать советской молодежи по созданию новых мощных электростанций на реках Сибири, озеленению пустынь Средней Азии, освоению богатств Памира...

Новые города возникнут на нашей земле, длинные каналы лягут на картах нашей родины, зацветут пышные сады и раскинутся огромные поля там, где были пески. И в таких местах, где многое будет создано руками советского человека, географические названия и народная молва будут хранить память о подвигах комсомольцев.



ПОКОРИТЕЛИ ЗЕМНЫХ НЕДР

ВАДИМ ОХОТНИКОВ

АТОМНАЯ энергия, радиолокация, реактивная техника и многие другие величайшие завоевания науки поступили на вооружение человечества. Наука продолжает свое стремительное движение вперед. В одном из своих выступлений Президент Академии Наук СССР, академик С. И. Вавилов, говоря о научных завоеваниях, заметил, между прочим, что «полеты на луну из ведения писателей фантастических романов, возможно, скоро перейдут в более ответственное ведение инженеров».

Перспективы развития науки являются животрепещущей темой для писателей научно-фантастического жанра. В капиталистических странах, в лагере поджигателей войны фантасты рисуют мрачные картины будущего.

Они пишут об атомной войне и, отражая вполне реальные замыслы капиталистических заправил, превращают в своих произведениях науку в орудие массового истребления.

Последовательно разоблачая агрессивные планы поджигателей войны, Советский Союз вместе с тем являет всему миру пример того, как великие завоевания науки служат в нашей стране делу мира и процветания народов. Мы строим и создаем с учетом самых последних достижений науки и техники.

МЕДЛЕННО плывут перед экраном странные пейзажи. Причудливые геологические наслоения сменяют друг друга. Изредка лодка натывается на крупные камни, и тогда глухой удар сотрясает весь ее корпус.

Согласно геологическому прогнозу, мягкая порода, в которой лодка может передвигаться свободно, должна простираться на значительную глубину, однако «подземные рифы» стали попадаться все чаще и чаще. Вот на экране появляется темная завеса — это массив из мелкокристаллического гранита. Корелин направляет луч радиолокатора вниз в надежде найти проход. Но стена уходит слишком глубоко. Лодка скользит параллельно гранитной преграде.

Быстро течет время. Занятые наблюдениями, путешественники не ощущают его. Корелин с удивлением замечает, что лодка находится под землей уже более четырех часов.

— Надо послушать, что говорит земля, — предложил Богдыханов.

Рис. Н. ФРИДМАНА

Советские писатели, авторы научно-фантастических произведений, мечтают о том времени, когда советские люди воплотят в жизнь новые научные идеи, которые пока еще являются областью научной фантастики.

Прочтите публикуемый ниже отрывок из научно-фантастического романа Вадима Охотникова «Покорители

земных недр». Идея этого романа — борьба советских исследователей за новые богатства земных недр. О чем рассказывается в романе? В глубь земли устремляются советские исследователи. Они достигают своей цели двумя путями — с помощью мощного турбобура, проникающего на огромную глубину в толщу земли, и подземной лодки, которая наподобие гигантского стального крота продвигает ходы под землей.

Когда наступает решающий час практического испытания лодки, три молодых советских человека, научные работники Александр Корелин, Ермолай Богдыханов и Гога Шереметьев, которым принадлежит идея использования «принципа крота» для движения лодки, решают отправиться в опасный рейс.

...Лодка под землей, и три человека ее экипажа рассматривают на экране радиолокатора окружающую «местность».

Это была первая фраза, произнесенная громко. При этом никто не заметил, как странно она здесь звучит. Богдыханов, повидимому, бессознательно назвал поверхность «землей», точно со словом «земля» связано только представление о ее поверхности, а глубина — это что-то другое, имеющее иное название.

Корелин включил радиоприемник.

«...Вам запятая желаем успеха точка», послышалось в трубке попискивание морзянки, и на этом передача прервалась.

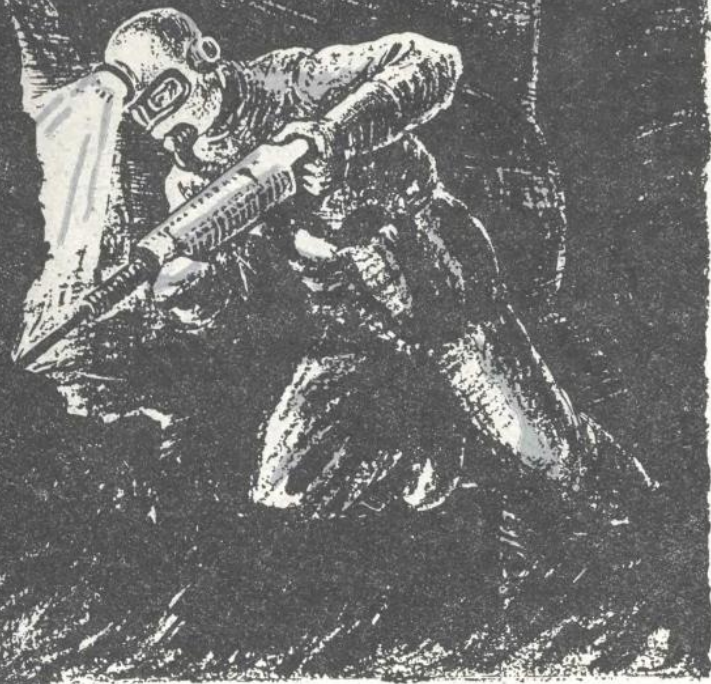
— Нам желают успеха! — радостно закричал Корелин. — Все в порядке, товарищи!

Все вздохнули с облегчением.

На экране появился просвет. Впереди уже было легко проходимое лодкой отложение известняка.

— Что это?! — вдруг удивленно воскликнул Богдыханов.

Перед глазами студентов на экране телевизора развевалась сказочная панорама. В геологических напластованиях были вкраплены знакомые по учебникам иско-



паемые — древнейшие животные и растения. Но это были не плоские отпечатки, какие сохраняются обычно в музеях, — нет, казалось, перед путешественниками возникли целые организмы. От облучения радиолокатором их границы и детали резко выделялись на экране, мерцающая флуоресцирующим светом.

Это было поразительное зрелище. Можно было проследить даже переходные формы фауны и флоры различных геологических эпох. Прошлое Земли как бы оживало перед подземными путешественниками.

— Да ведь это целый заповедник ископаемых! — восторженно воскликнул Корелин. — Вот вам панорама развития жизни на нашей планете!

Гога Шереметьев молча заснял специальным аппаратом несколько наиболее интересных кадров.

Однако радость друзей была кратковременна. Все чаще и чаще стали попадаться по пути тонкие мраморные жилки.

— Наверное, скоро будет базальт... — угрюмо заметил Корелин. — Ведь мрамор образовался при нагревании базальта с известняком во время вулканического периода.

И действительно, скоро волнистая стена базальта появилась впереди лодки. Однако она не преграждала путь полностью. Кое-где в различных местах виднелись как бы «ущелья» из известняка.

— Попробуем пробраться через известняк, — предложил Богдыханов. — Ведь надо же испытать лодку как следует.

Вздрагивая от столкновения с твердыми жилами, лодка углубилась в узкие базальтовые ворота.

В кабине заметно увеличился скрежещающий шум. Каменные породы сильнее отражали звук, и даже без радиолокационного прибора можно было понять, что лодка движется среди твердых базальтовых стен. Так пассажиры поезда даже с закрытыми глазами легко догадывались, что поезд проходит тоннель.

Все более узким становится ущелье. Все чаще и чаще трутся борта лодки о каменные стены.

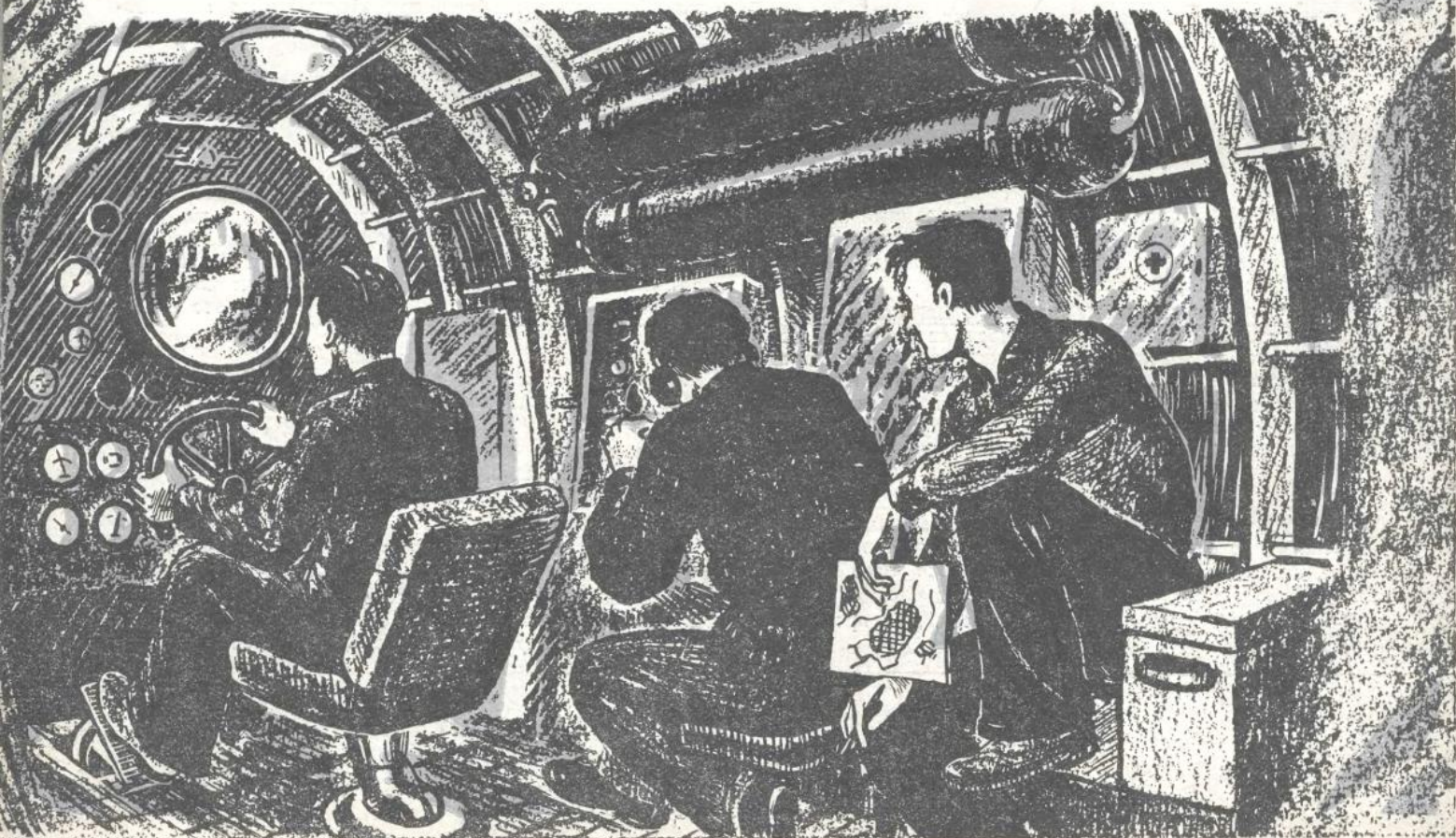
— Надо вернуться... — едва успел произнести Гога, как в то же мгновение послышался пронзительный скрипящий звук.

Лодка вздрогнула всем своим металлическим корпусом и остановилась, зажатая в каменных тисках.

Друзьям пришлось много поработать, прежде чем они сумели освободиться из каменного плена. После неудачных попыток раскачать лодку и выйти на мягкий грунт было решено раздробить крепкую породу, державшую подземную машину. Эта работа выпала на долю Гоги Шереметьева. Он надел маску с кислородным прибором и, отвинтив задний аварийный люк, вышел в известковую трубу. Едкая нагретая пыль наполняла тоннель, похожий на трассу метрополитена, только уменьшенную в диаметре. Чтобы кислород не выходил из кабины и пыль не попадала внутрь помещения, выходной люк имел коридор с двумя автоматическими дверцами. Как только Гога втиснулся в этот коридор, дверь, ведущая в кабину, наглухо захлопнулась, и одновременно открылась наружная стенка люка.

Осмотрев породу в том месте, куда заклинилась их лодка, Гога пустил в ход электрический отбойный молоток. Оглушительная пулеметная дробь наполнила кабину. Постепенно твердая стена, в которой застряла лодка, превращалась в пыль и мелкий щебень. В ней появилась довольно широкая прорубь.

Вернувшись в кабину, Шереметьев предложил, прежде чем двигаться дальше, изучить местность, находящуюся на пути.



Экран радиолокатора показал, что впереди носа лодки было пространство, свободное от твердой породы. Следовательно, лодка могла беспрепятственно двигаться вперед. Да никто и не думал о возвращении назад через узкое ущелье, едва не ставшее могилой для первых подземных путешественников.

— По-моему, лодка выдержала самое тяжелое испытание, — сказал Корелин, когда машина уже двигалась в мягком глинистом грунте. — Прочное сооружение...

— Подожди еще, — поглядывая на карту, мрачно заметил Богдыханов, — судить будем, когда выйдем на поверхность. Хотя, впрочем, я с тобой согласен. Такой проверки не придумаешь и нарочно.

Корелин снова занялся радиоприемником. Он долго настраивался, тщательно вслушиваясь в наушники.

— Ничего не слышно... — наконец проговорил он тихо. — Надо возвращаться, ребята!

После небольшого совета решили возвращаться на поверхность, не просто поднимаясь постепенно вверх, а с заходом в то место, где проходил турбобур. Ведь таким путем можно будет исследовать заодно участок под землей, где предполагалось месторождение нефти.

Лодка взяла соответствующий курс и начала быстро двигаться в сравнительно мягком и удобном для передвижения грунте.

Изредка Корелин включал радиопередатчик и выстукивал ключом стандартную фразу: «Все благополучно». Однако никакого ответа с земли так и не было слышно.

Первым заметил признаки нефтеносного песчаного слоя Богдыханов. Он увидел его очертания в левом углу экрана. Слой находился на довольно большом расстоянии от турбобура, который выделялся на экране в виде прямой вертикальной линии.

— Нефть! — кричал Богдыханов радостно. — Александр, поворачивай!

Но радость их была охлаждена коротким и скептическим замечанием Гоги.

— Посмотрим на дальномер... — буркнул он, протягивая руку к никелированному прибору, установленному на стене.

В самом деле, до видневшегося впереди нефтяного пласта было не близко. Так вот почему бурение до сих пор не давало результата! Надо было сверлить скважину на значительном расстоянии от того места, где она проходит в настоящее время.

— Мы доказали еще одно преимущество подземной лодки перед бурильными инструментами! — возбужденно заговорил Корелин. — Смотрите, как быстро тут можно разбираться в подземной обстановке!

— Давайте соединим месторождение с бурильной скважиной. Грунт подходящий, — сказал Гога.

Это предложение было встречено громким «ура», глухо прозвучавшим в маленькой овальной кабине.

Друзья представили себе радость людей, находящихся там, на поверхности, когда они увидят, как из скважины появится нефть. Может быть, она даже забьет фонта-



ном... Новые драгоценные источники черного золота, так необходимого стране...

— Но надо сначала проверить, хватит ли нам энергии в аккумуляторах, чтобы выбраться на землю, — спохватившись, проговорил Богдыханов.

Корелин остановил лодку, и друзья в полной тишине принялись производить расчеты и измерения.

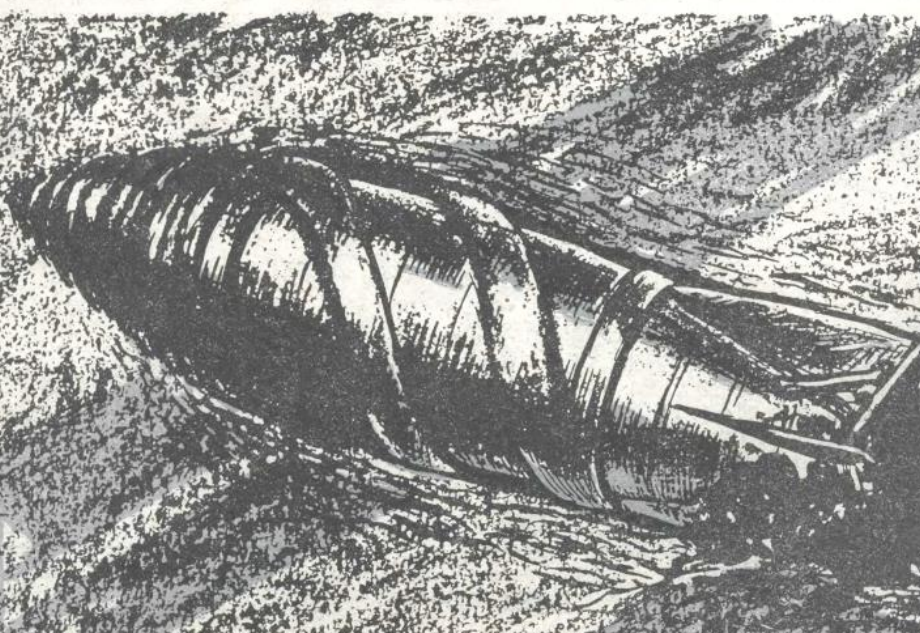
— Не густо... — заметил Богдыханов, когда Гога закончил свои подсчеты на листике бумаги. — Может быть, не стоит рисковать?

Однако желание подать нефть наверх было слишком велико и заманчиво, да и месторождение находилось сравнительно недалеко.

— Рисуем, товарищи? — громко спросил Корелин, снимая попрежнему безответные наушники.

— Да, — тихо сказал Богдыханов.

Огибая крупные подземные камни, лодка быстро пошла к нефтяному пласту.



Путь оказался необыкновенно трудным.

Несколько раз приходилось возвращаться назад, чтобы обойти препятствия. Но самое неприятное случилось, когда лодка уткнулась носом в песчаный слой, пропитанный нефтью. Видно, черная жидкость хранилась в нем, как это бывает, под огромным давлением. Нефть ринулась в проход, проделанный лодкой, и в кабине стало слышно, как хлопочет могучая струя, несущая в себе мелкие и крупные камни. Их барабанная дробь о стенки машины заглушала шум моторов.

Лодку стало сильно качать. Ее поворачивало из стороны в сторону. Иногда она даже принимала вертикальное положение, и путешественники скатывались вниз, к хвосту, стараясь ухватиться за что попало.

С большим трудом удалось друзьям вывести свой подземный корабль из мощного подземного вихря. Но и обратный путь оказался не таким легким, как этого можно было ожидать. Сзади за лодкой следовал напор нефти. Он давил на хвост и сильно затруднял управление.

Когда лодка подошла к буровой скважине, ее несколько раз ударило о стальную трубу. Но дело уже было сделано: по свободному пространству между трубой и скважиной нефть поднималась вверх.

Долго пришлось уходить от разбушевавшейся нефти. Лодка спасалась от нее, разыскивая сыпучий грунт. Наконец послышалось шипение размалываемого песка, и управление стало более легким. Песок засыпал проход, оставляемый лодкой, и подземная буря постепенно стала утихать.

Когда наконец лодка вышла в толщу «спокойной» земли, путешественники поняли, во что обошлось задуманное ими дело. Запас электроэнергии в аккумуляторах значительно уменьшился.

Корелин надевает наушники, рука его тянется к ключу... Тщетно! Земля не отвечает. Но, может быть, там, на поверхности, их все же слышат? Скрытая глубоко в недрах, подземная лодка посылает на поверхность свою последнюю радиogramму.

Все попытки связаться с землей по радио оказались безрезультатными. Прорадивав последний раз о том, что запас электроэнергии подходит к концу, Корелин решил больше не включать аппарат. Он не знал, что последние слова его радиogramмы были прекрасно услышаны на поверхности.

Друзья подкрепились горячим какао, хранившимся в термосах, и, прижавшись друг к другу, в тесной кабине уснули беспокойным, тревожным сном. Наутро было принято решение: пробиваться на поверхность самостоятельно.

Почему Корелин выбрал направление для движения лодки именно на северо-запад, для остальных оставалось загадкой. Ясно было одно — лодка не могла подниматься вверх по вертикали. Она должна была постепенно «набирать высоту», так же как это делают самолеты.

Друзья Корелина понимали, что запаса электроэнергии не хватит, чтобы добраться до поверхности.

Чем же руководился Корелин, твердо настаивая на том, чтобы двигаться именно на северо-запад?

Прошло несколько часов, и подземные странники могли убедиться, что их друг не ошибся в расчетах. На экране возникло огромное пустое пространство.

— Подземный грот! — радостно закричал Корелин.

Только тут друзья вспомнили о слышанной ими легенде.

Так вот в чем дело! Их товарищ, любитель природы, поэзии и народных преданий, оказался прав. Грот действительно существовал.

— Есть ли тут чем дышать? — глухо проговорил Богдыханов, осторожно отвинчивая люк, после того как лодка высулась носом в пустое пространство.

Через узкую щелку в лодку проникла струя холодного воздуха. Богдыханов вышел из кабины и осветил подземелье электрическим фонариком.

Внизу — хаос каменных глыб, свалившихся с потолка. Черные стены мрачно высются и замыкаются дугообразной аркой, с которой свисают вот-вот готовые сорваться камни. Сыростью и холодом веяло от этого огромного подземелья.

— Выход должен быть! — уверенно заявил Корелин. — Ведь легенда-то оправдывается! Раскопаем завал и выйдем...

Друзья принялись энергично готовиться к походу. На веревке было спущено вниз самое необходимое снаряжение, вслед за ним спустились один за другим и сами путешественники.

Трудно определить истинные размеры грота. Свет электрического фонарика теряется в густой темноте. Узкие ходы ведут к угрюмым пещерам. Друзья внимательно осматривают каждую из них, карабкаясь по скользким и острым камням.

С каждым шагом итти становилось все труднее. Проход начал круто подниматься вверх. Местами потолок опускался настолько низко, что приходилось становиться на четвереньки и даже ползти по земле.

Наконец друзья достигли того места, где был когда-то вход в пещеру. По всему было видно, что много лет назад здесь произошел обвал. Значит, поверхность была недалеко.

Отдохнув, друзья принялись работать лопатами и кирками.

— Стойте! — воскликнул вдруг Богдыханов.

Приставив к уху ладонь, он внимательно к чему-то прислушивался. В отдалении, еле различимый за мощным валом темной слежавшейся земли, раздавался глухой, нарастающий звук...

Буровая машина, сверлящая в земле широкое отверстие, сделала свое дело. Через несколько минут подземные пленники вышли на свободу.

ПРОШЛО два дня. Проникнув в грот, сотрудники института вновь снабдили машину запасом энергии и кислорода. Точно в назначенный час из-под земли раздалось приглушенное гудение моторов. Потом земля слегка всхолмилась, и лодка, со скрежетом вращая в воздухе стальные резцы, вышла на поверхность.





Научно-фантастический очерк
инженера Ф. ВЕЙТКОВА

Рис. В. БУРАВЛЕВА

СОВЕТСКИЕ люди делают чудеса: они сказочно преобразуют свою родину, — так пишут нередко о нас и нашей стране за рубежом.

Однако наши «чудеса» построены на достижениях науки, они покоятся на точных расчетах, вытекают из самой жизни. Эти «чудеса» планируются заранее.

Вот они, контуры ближайшего будущего, — тепловая районная электростанция, которая войдет в строй действующих предприятий через пять-шесть лет.

...Земли, где будет стоять электростанция, лежат к юго-западу от Москвы. Как и протекающая здесь река — приток Оки, — земли эти зовутся Черепеть.

Здесь продолжение Подмосковского угольного бассейна, границы которого кажутся нескончаемыми.

Подмосковный уголь уступает по многим качествам донецкому, но современная советская техника позволяет использовать и его с большим успехом. Об использовании этих природных богатств нашей страны заботился еще Ленин. В апреле 1918 года великий вождь обратился в Академию наук с письмом — «наброском плана важнейших научно-технических работ», в котором считал важнейшей задачей использование перово-классных сортов топлива (...уголь худших сортов) для получения электрической энергии.

Здесь, в Черепетье, в 195... году мы увидим настоящего гиганта советской энергетики. Самая совершенная техника будет собрана здесь для того, чтобы извлекать энергию из подмосковного угля. Попробуем же совершить экскурсию в ближайшее будущее.

ЧЕРЕПЕТЬЕВСКАЯ ГРЭС

МЫ ПРИБЛИЖАЕМСЯ к станции. Красавица ГРЭС видна уже за несколько километров. Над трубами — светлосерое облако едва заметного дыма. Иные подумают: «Электростанция не работает или «везет» очень малую нагрузку». Нет! Электростанция работает с полной нагрузкой. Слабый дым из труб — доказательство хорошего сжигания топлива.

Мы на самой станции. Вот на путях

к ней показался состав с углем из близлежащих черепетьевских шахт. Состав стал под выгрузку. Никакой суеты. Собственно, некому и суетиться: прошла пора грузчиков. Человек в застекленной кабине, находящейся на возвышении, нажимает кнопку. Могучие железные рычаги, освободив сцепку, подхватывают вагон с углем и легко опрокидывают его над отверстием в земле. Уголь высыпается в подземные сараи — бункеры.

Отсюда — начало путешествия угля по электростанции. Последуем за углем. Из бункеров он захватывается вращающимся «пауком» и ссыпается на движущуюся ленту транспортера. Уголь по наклонным галлереям «едет» в верхний этаж дробильного завода, откуда падает по вертикали в прожорливые пасти дробилок.

Сырой уголь, даже раздробленный, горит плохо. Его надо высушить и превратить в легко воспламеняющуюся пыль.

С этой целью уголь направляют в мельницу, где он размалывается и одновременно подсушивается.

Приготовленное топливо — угольная пыль — вдвигается в топку котлов. Здесь оно сгорает, создавая температуру до 1500 градусов.

Всем этим сложным хозяйством командует начальник смены котельного цеха. Он сидит за пультом управления. В его подчинении мало людей. Вместо рабочих, занятых прежде у каждого из агрегатов, введены помощники — по одному на этаж. «Умная» автоматика освободила людей от тяжелого труда кочегаров, обеспечив правильное горение топлива, питание котлов и нормальное ведение всех других процессов.

Но подойдем к котлу — этому большому и сложному агрегату новой электростанции. По размерам он не меньше пятиэтажного дома. Правильнее было бы назвать этот мощный агрегат не котлом, а генератором пара. Здесь чистая, освобожденная от солей и газов вода превращается в пар. Температура и давление этого пара необычны. Впервые в мире котлами Черепетьевской ГРЭС производится пар давлением до 200 атмосфер и температурой 550 градусов Цельсия!

СКАЗОЧНЫЙ ВЕЛИКАН

В ЧИСЛЕ заданий послевоенной сталинской пятилетки были указаны работы по освоению пара высокого давления. Почему этой проблеме уделяется столь большое внимание?

Применение пара высокого давления (а значит, и высокой температуры, так как иначе не получишь большого давления) дает стране огромную экономию топлива.

Вот простой расчет: на получение одного килограмма пара среднего давления (30 атмосфер) расходуется 110 граммов угля. На каждый килограмм пара давления 170 атмосфер расходуется только 90 граммов угля. Экономия топлива значительная.

Из этих граммов создается общесударственная экономия в размере многих миллионов тонн угля.

Но что же такое пар высокого давления и температуры?

Выпустим из котла наружу немного такого пара. Он окажется совершенно невидимым и прозрачным, как воздух. Если струя этого невидимого пара встретит металлический лист толщиной в несколько миллиметров, она медленно просверлит его, как раскаленный гвоздь прожигает фанеру.

Пар высокого давления, выпущенный наружу, увеличивает свой объем в 100 раз; скорость его расширения в 5 раз превышает скорость звука. Отчаянный свист вырывающейся струйки пара высокого давления способен оглушить надолго.

Такой пар — словно сказочный великан, упрятанный в котел. Выпущенный в турбины, он производит огромную работу.

И вот мы входим в светлую комнату — «тепловой щит электростанции». Здесь — хозяин всего теплового хозяйства станции: дежурный теплотехник. Перед ним — приборы и кнопки командного пульта.

Приборы показывают, что происходит в каждом котле и турбине. Теплотехник видит: достаточно ли воздуха для полного сгорания топлива; сколько пара производит котел; нормально ли питается котел водой и нет ли в воде вредных примесей, способных разрушить внутреннюю поверхность котла; какую нагрузку имеет турбина...

Каждое нарушение режима работы агрегатов тотчас же автоматически устраняется. Дежурный теплотехник следит лишь за безотказной работой автоматики. Изредка звонит предупредительный звонок, басит сигнальная сирена, зажигается зеленая или красная лампочка:

«В топке избыток воздуха!»

«Понизилась температура пара!»

И тотчас же слышится легкий стрекот работы механизмов автоматики, посылающих электрические импульсы.

Мы не встретили нигде перепачканных, изнывающих от жары котельщиков и кочегаров — людей, выполняющих тяжелую физическую работу. Мы видим человека в белом костюме и догадываемся, что это машинист котла. Его работа — работа квалифицированного теплотехника. Это еще один яркий пример устранения противоположности между умственным и физическим трудом в стране социализма. И об этом писал еще тридцать пять лет назад великий Ленин, указывая, что при социализме высокая техника «избавит миллионы рабочих от дыма, пыли и грязи, ускорит превращение грязных отвратительных мастерских в чистые, светлые, достойные человека, лаборатории...»

Вся эта техника, с которой мы ознакомили читателя, создается советскими людьми.

ЧУДО-ТУРБИНА

В МАШИННОМ зале Черепетевской электростанции много света и воздуха и почти полная тишина.

Нужно подойти совсем близко к турбине, чтобы заметить, что она работает. Ее едва слышно.

Этой машине, совершающей 3 тысячи оборотов в минуту, соответствует по мощности одновременное физическое усилие более двух миллионов человек — 150 тысяч киловатт! Одна такая машина по выработке электроэнергии соответствует работе почти двух тысяч местных электростанций, обслуживающих сельские районы.

По размерам машина невелика. Ведь пар высокого давления имеет значительно меньший объем, и в этом одна из выгод турбостроения высокого давления.

На фасаде кожуха турбины, словно орден на груди знатного человека, красуется заводская, известная во всем мире, славная советская марка: «Ленинградский завод имени Сталина».

А рядом на кожухе генератора, составляющего как бы продолжение турбины, —

другая знаменитая марка советской электропромышленности: завод «Электросила» имени Кирова.

Это первые и пока единственные в мире турбины и генераторы таких высоких параметров (то-есть главных показателей работы).

В турбине тепловая энергия пара переходит в механическую энергию вращения нескольких дисков с лопатками и связанного с ней ротора генератора. Пройдя турбину, пар направляется в конденсатор и здесь, охлаждаясь, превращается в воду, которую теплотехники называют конденсатом. Специальными насосами вода направляется в подогреватели низкого давления, очистительные установки, затем в подогреватели высокого давления и, наконец, повысив свою температуру примерно до 360 градусов, попадает снова в котел. Затем весь цикл повторяется: котел вырабатывает пар высокого давления и температуры для вращения турбины и связанного с ним генератора — источника электрического тока.

400 ТЫСЯЧ ВОЛЬТ!

В ГЕНЕРАТОРАХ Черепетевской ГРЭС рождается электрический ток напряжением 30 тысяч вольт.

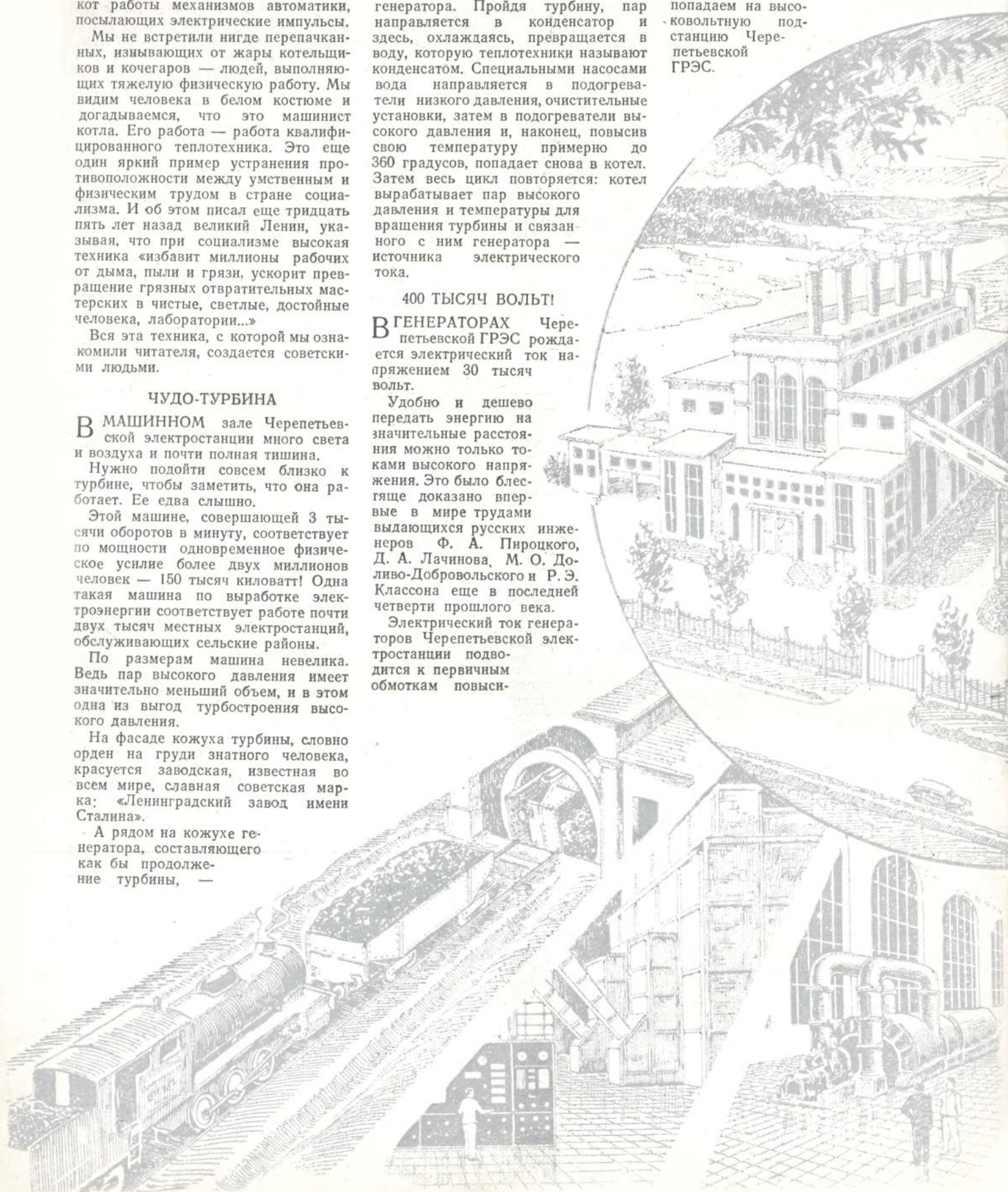
Удобно и дешево передать энергию на значительные расстояния можно только токами высокого напряжения. Это было блестяще доказано впервые в мире трудами выдающихся русских инженеров Ф. А. Пироцкого, Д. А. Лачинова, М. О. Доливо-Добровольского и Р. Э. Класона еще в последней четверти прошлого века.

Электрический ток генераторов Черепетевской электростанции подводится к первичным обмоткам повыси-

тельных трансформаторов. От вторичных обмоток отходит уже преобразованный ток: он стал значительно меньшим по силе, но зато его напряжение огромно — 400 тысяч вольт!

Такого высокого напряжения переменного тока еще не знает в промышленной практике ни одна страна в мире.

Следуя за электрическим током, мы из машинного зала попадаем на высоковольтную подстанцию Черепетевской ГРЭС.



Мы видим под открытым небом группу массивных баков с коническими фарфоровыми втулками: это и есть повысительные трансформаторы.

Впереди трансформаторов стройными звеньями по три единицы вытянулись в шеренгу ребристые фарфоровые колонки, покоящиеся, словно памятники, на постаментах. Это — воздушные выключатели тока.

Когда в случае какой-либо аварии на линии электропередачи выключатель от-

ключает неимоверно возросший ток (это происходит автоматически), в месте разрыва тока — на контактах выключателя — образуется мощная электрическая дуга. Маленькую искру видел каждый в обыкновенном выключателе электрической лампы. Через выключатель Черепетьевской ГРЭС проходит ток, почти в 3 миллиона раз превышающий по мощности тот ток, который подведен в наши квартиры. В месте разрыва тока образуется уже не искорка, а мощная дуга, бушующее пламя которой нужно погасить в малые доли секунды.

Прежде для подобной цели применялись масляные выключатели. Минеральное масло, как хороший изолятор, препятствует возникновению опасной дуги. Но устанавливать масляные выключатели на напряжение 400 тысяч вольт — значит сооружать баки размером... с элеваторные башни. Внутри камеры такого бака нужно было бы налить более 100 тонн масла. А на Черепетьевской ГРЭС количество высоковольтных выключателей доходит до десятка.

Выход был найден. Наши отечественные заводы освоили производство воздушных высоковольтных выключателей, рассчитанных на самые высокие напряжения. В момент отключения тока в пространстве между расходящимися контактами направляется струя воздуха под давлением до 30 атмосфер и гасит дугу.

ЦЕМЕНТ ИЗ ЗОЛЫ

МОЖЕТ показаться, что вы в парке. Вокруг аллеи, газоны с зеленью и клумбы с красивыми, хорошо пахнущими цветами.

И все это мы видим вблизи тепловой электростанции, работающей на подмосковном, очень сернистом угле...

Хорошо известно, что выделяющийся при сжигании угля сернистый газ, растворяясь в дождевой воде, образует разрушительную для растений

кислоту. В подмосковном угле содержится три процента серы и почти треть по весу золы.

Но советский человек разумно использует природные богатства земных недр.

Дымовые газы перед выбросом в трубу очищаются от ядовитого сернистого газа, который затем идет для изготовления серной кислоты.

Прежде строителям электростанции и в голову не приходило, что, сооружая котельную электростанции, они тем самым создают основной цех завода стройматериалов. Советские ученые давно уже научились готовить из золы подмосковных углей высокого качества цемент.

Цементный завод Черепетьевской ГРЭС делает не только цемент, но и легкие шлаковые камни для заполнения ими стен строящихся домов.

Такие подсобные предприятия стали возникать около многих наших электростанций еще в годы Отечественной войны.

Вот виднеется еще один необычный завод. Рядом с электростанцией, менее чем в километре, несколько невысоких, сплошь застекленных зданий. Это теплицы и оранжереи.

Круглый год здесь произрастают овощи. Хорошо плодоносят лимонные и мандариновые деревья. Рядом виноградники и ягодники закрытого грунта.

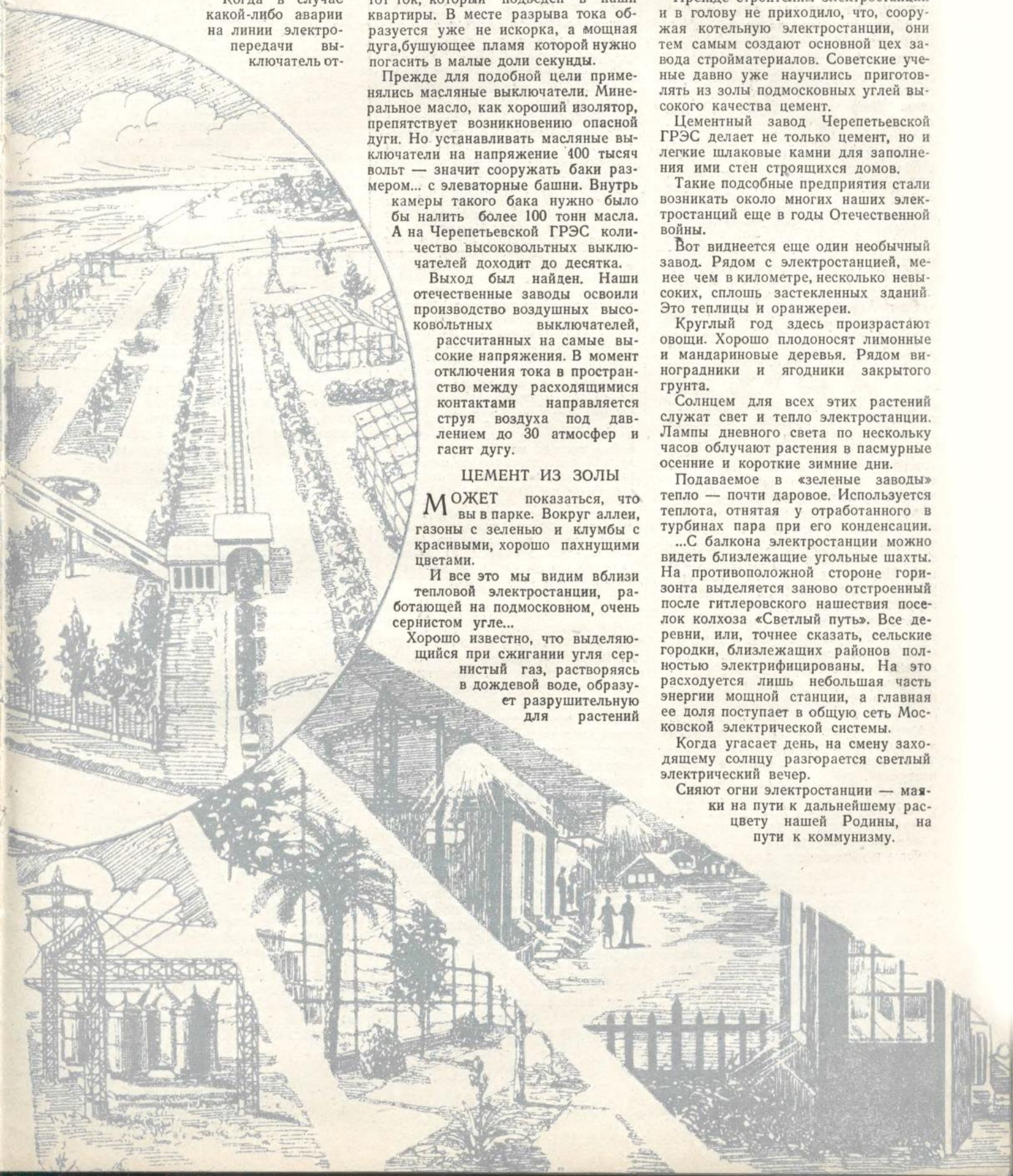
Солнцем для всех этих растений служат свет и тепло электростанции. Лампы дневного света по несколько часов облучают растения в пасмурные осенние и короткие зимние дни.

Подаваемое в «зеленые заводы» тепло — почти даровое. Используется теплота, отнятая у отработанного в турбинах пара при его конденсации.

...С балкона электростанции можно видеть близлежащие угольные шахты. На противоположной стороне горизонта выделяется заново отстроенный после гитлеровского нашествия поселок колхоза «Светлый путь». Все деревни, или, точнее сказать, сельские городки, близлежащих районов полностью электрифицированы. На это расходуется лишь небольшая часть энергии мощной станции, а главная ее доля поступает в общую сеть Московской электрической системы.

Когда угасает день, на смену заходящему солнцу разгорается светлый электрический вечер.

Сияют огни электростанции — маяки на пути к дальнейшему расцвету нашей Родины, на пути к коммунизму.



ПЕТРЕНКО остановился у своих деланок, недоуольный, раздраженный. Разговоры с директором на темы о наследственности, о переделке природы растений всегда вызывали в нем смутное ощущение какой-то стены, какого-то непроницаемого занавеса, сквозь который не проходят слова убеждения. Затхлая академическая ученость, прочно замкнувшаяся в своей ограниченности, словно теряла слух, когда раздавался голос опыта, практики. Петренко недоумевал, как можно было не понимать и не принимать в расчет при выведении новых сортов растений могучего действия внешних условий — света, температуры, влажности, состава почвы. В его сознании не укладывалась мысль, что изменения живых существ, вызываемые этими условиями, — это одно, а наследственность — другое. Так думал директор станции Минович. И как ни старался Петренко поколебать эти его воззрения, Анатолий Петрович оставался при своем убеждении.

Оно росло и укреплялось долгими годами работы над растительными организмами в тиши лабораторий, теплиц и вегетационных домиков... Минович был физиологом растений и смотрел на практиков-растениеводов, воспитанников Тимирязевской академии, с недосыгаемых высот своего университетского образования. Оно подавляло его самого и мешало критически относиться к небыстрому потоку необычных новостей, щедро льющихся со страниц иностранных журналов. В большую заслугу себе, как директору станции, Минович ставил то, что ему удалось подписаться на множество зарубежных изданий.

Вечерами, поднимая голову от микроскопа, Петренко бросал взгляд на окно директорского кабинета. И неизменно видел одну и ту же картину: лампу, горящую на столе, развернутую тетрадь журнала и голову Миновича в тени зеленого абажура. Директор читал. А наутро являлся в лабораторию Григория Степановича с новыми подкреплениями своих воззрений.

Спорить было бесполезно. Петренко мог только удивляться, как живучи представления, рожденные более полувека назад без всякой основы и выросшие в полном отрыве от животворных сил практики и все более и более расходящиеся с данными лабораторного эксперимента.

Знакомство с этими представлениями Петренко получил еще на первых курсах Тимирязевки. Вчерашнему колхознику, привыкшему к бережному, заботливому уходу за основой колхозного благополучия — семенными полями, — были странны и непонятны законы, утверждаю-

УЩЕЛЬЕ Батырлар- джол

(НАУЧНО-ФАНТАСТИЧЕСКАЯ ПОВЕСТЬ)

(Продолжение, начало см. в ж-ле «Знание—сила» №№ 7, 8 и 9)

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДЫДУЩИХ ГЛАВ

Ботаник Павел Березов в отрогах Тянь-Шаня нашел огромный корень кок-сагыза. Местные жители рассказали ему, что, подобные этому корню, дикие культуры обитают в непроходимом ущелии Батырлар-джол. Павел уговаривает своего друга Бориса Карцева и лаборантку биостанции Женю Самой отправиться в экспедицию. Павел с пренебрежением относится к работе мичурина Петренко, создающего на территории биостанции новую культуру кок-сагыза. В ущелии Батырлар-джол путешественники сталкиваются с гигантскими растениями и насекомыми. Однажды в разговоре выясняется, что Павел скрыл от Петренко и коллектива биостанции свою находку, не сказал о цели задуманной им экспедиции. Возмущенная эгоизмом Березова, Женя решает вернуться. Однако ей не удалось найти выхода из ущелия. После многих приключений путешественники находят правильную дорогу. Во время подъема на вершину Павлу угрожает гибель — мешок с корнями кок-сагыза тянет его в пропасть. Женя срезает ремень, мешок летит в бездну, но Павел спасен. Тем временем на деланках биостанции Петренко проводит исследования своих опытных посадок кок-сагыза.

щие, что никакой уход не в состоянии изменить наследственность, заключенную в семен. Петренко ломал голову над правилами, утверждающими, что и при скрещивании растений наследственность не меняется, таится до следующего скрещивания в особых частицах тела и проявляется только в следующих поколениях, когда вдруг во внуках выступают неизменные черты дедов и бабок. Это называлось «расщеплением признаков».

Наследственность в этих книгах изображалась крупинками особого вещества, необычайной стойкости и неизменности. Вещество менялось не более одного раза в пять тысяч лет. А изменения животных и растений достигались бесчисленными комбинациями в этих неизменных крупинках. Петренко чувствовал, что он словно глупеет от этой науки, которая вместо власти над природой сообщала ему бессилие и беспомощность перед ее косностью.

Откровение пришло совершенно неожиданно. Он уже переходил на четвертый курс, когда в руки ему попался скромно изданный томик работ Мичурина. Петренко не пошел на лекции, пропустил все занятия, просидел в общежитии весь день, опомнившись только поздней ночью.

Он читал, забыв обо всем, глотая страницу за страницей. Ему не приходило в голову записывать, конспектировать. Это было не нужно.

Смысл прочитанного ложился в сознании как нечто само собой разумеющееся, давно знакомое и понятное, словно рожденное в его собственной голове. Только в одном месте он задержался, пораженный. Пошарил рукой, достал не глядя карандаш. Записал запомнившиеся на всю жизнь слова:

«Мы должны уничтожить время и вызвать в жизнь существа будущего, которым для своего появления надо было прождать века... века медленной эволюции».

Сейчас, обходя свои деланки, он вспомнил эти слова Мичурина.

— Именно так, — сказал Петренко. — Мы должны вызвать в жизнь существа будущего.

Его глаза сузились, когда он посмотрел на своих питомцев. Мощные кусты кок-сагыза огромными размахами полуметровых листьев перекрывали широкие междурядья. Пожелтевшие стебли с закрывшимися корзинками цветов поднимались выше колен. Да, несомненно, растения были существами будущего, пришельцами из тумана грядущих тысячелетий. Секундомер ускорил время и вызвал их в жизнь.

— Много бы я сделал, если бы руководствовался вашей наукой, — пробормотал Петренко, вспомнив свой разговор с директором и сейчас же забыв о нем.

Он опустился на корточки над одним из кустов. Земля была влажная, едва успевшая уплотниться после полива. Петренко ощущал корень. Пожалуй, до весны рост растений прекратился. Можно копать.

Он поднялся, обуреваемый сомнениями. Эти кусты были его гордостью, его будущей славой. Три года вел он отбор самых могучих растений, — потомков тех, что он вывел из черенков с укрепленными клетками. Признак поддавался отбору. С каждым поколением увеличивались клетки и скорее шел рост, крупнее становилось все растение, — корень, листья, цветы, семена. Здесь находилась самая лучшая группа, над чем он бился все лето.

Все было обдуманно, все принято во внимание. Последний вариант удобрительной смеси предусматривал обязательное повышение каучуконосности. Если... если не было

ошибки в заключениях о том, чем обусловлено это свойство. Все лето из головы Петренко не выходила одна беспокойная мысль — о возможной ошибке. Он представлял себе — с поразительной ясностью, точно рассматривал разрез корня под микроскопом, — как под влиянием соков, текущих по сосудам и поднимающих из почвы незримые молекулы солей, возникают капельки чудесной белой жидкости — будущего каучука. Капельки растут, сливаются, переполняют сосуды... И вдруг сомнение словно обжигало мозг. А может быть, нет?

Петренко был достаточно опытным экспериментатором, чтобы гнать такие сомнения, не задумываясь. Но никаких новых вариантов опытов в голову не приходило. Было ясно: если в этой группе каучуконосность не повысилась, — значит, предположки были ошибочны. Этим путем изменить каучуконосность нельзя.

«Может быть, на этом остановиться? — подумал Петренко. — Такие размеры — совершенно достаточное свойство хорошего сорта.»

И сейчас же замотал головой, отгоняя малодушную мысль. Была поставлена задача — создать сорт, навсегда решающий проблему отечественного каучука. И если полученные растения при крупных размерах будут отличаться низкой каучуконосностью, задачу разрешенной считать нельзя.

Петренко решительно наклонился, достал лежащую в одном из междурядьев лопату. Бережно разобрал листья, раздвинул, освобождавая голую землю, аккуратно поставил лопату, вонзил глубоко в почву, наваливаясь всем телом, и вывернул огромный пласт вместе с корнем коксагыза.

Руки его дрожали, когда он старательно счищал землю, освобождая мелкие корешки, отходящие от главного корня. Он взвесил растение в руке. Четыреста граммов! Пожалуй, больше. Ему было трудно сдерживать возбуждение. Он бросил растение на землю, вытер вназупно вспотевший лоб и снова навалился на лопату. Быстро подобрал корень, встряхнул, очистил от земли. Этого был не меньше. Еще. Еще... Было ясно, — корни таких размеров он вырастил впервые.

С десятком корней подмышкой Петренко почти бегом возвращался на станцию. Солнце зашло, и быстро сгущались сумерки. Он никого не встретил. Ворвался в лабораторию. Зажег свет. Бережно сложил свою ношу на стол.

Сполоснув руки, он бросился к весам. Установил их, чувствуя все возрастающее волнение.

«Спокойно, спокойно, Григорий», — говорил он себе, подкручивая винт, чтобы уравновесить весы. Взял первый попавшийся под руку куст, обрезал листья, положил кор-



— Откуда ты взял этот корень? — спросил Павел.

ни на площадку весов. Стрелка резко скользнула по циферблату вправо. 510... 420... «А чорт! — пробормотал он, придерживая площадку рукой. — Четыреста сорок пять», — прошептал он в изумлении. Цифра его ошеломила. Он взял другой экземпляр. В корне оказалось триста восемьдесят граммов. Третий — четыреста десять. Он не отрывался от весов, пока не снял с площадки последнее растение.

От трехсот до четырехсот пятидесяти граммов — таков был вес корней созданной им формы коксагыза. Это уже было неплохо. Но не все. Теперь надо было ждать, что даст анализ.

Особой спешки в этом деле можно было не проявлять. Женя Самай, ушедшая в горы с Павлом Березовым, ожидалась еще вчера. Она вернется, вероятно, не позже этой ночи. Но ждать не было сил, да — разрядить возбуждение могла только работа. Петренко снял пиджак, засучил рукава и понес драгоценные корни в химическую лабораторию.

...Была глубокая ночь, когда он заканчивал последнюю операцию. В трубу вытяжного шкафа поднимались последние миллиграммы бензина. На стенках стеклянных колб застыли тонкие желтоватые пленки каучука. Петренко снял сосуды с водяной бани, охладил, поставил первую колбу на весы. Он нарочно не стал производить расчетов, пока не закончил всех взвешиваний.

В глубине сознания разливалась едкая горечь сомнений. Он снял последнюю колбу. Записал цифры. Забрал свои корни и отправился к себе в лабораторию.

Возбуждение уже покинуло его. По общему весу колб он догадывался, что каучука в корнях было немного. Это свойство, очевидно, изменить не удалось.

Он сделал первый расчет. Острие карандаша сломалось на последней цифре. 10 и 5 десятых процента. Это было обидно мало. Но ошибки он не допустил. Цифра не вызвала сомнений.

Он закурил трубку. Очистил карандаш. Вычислил цифры для второго корня — 10 и 4. Он не разогнулся, пока не закончил последнего расчета. Ни в одном корне содержание каучука не превышало 10 и 5 десятых процента.

Петренко откинулся на спинку стула. Окно директорского кабинета еще светилось. Сквозь стекло виднелась голова, наклонившаяся над раскрытой тетрадкой журнала.

— Ничем перед вами похвастаться не могу, уважаемый Анатолий Петрович, — сказал Петренко и встал.

Итак, третья задача в его плане пока еще осталась нерешенной. И никаких намеков на ее разрешение не возникало. Очевидно, выбранный путь был ложен.

Петренко ходил взад и вперед по лаборатории и думал. Предстояла новая атака на косность живого вещества. Его требовалось изменить. Для этого имелось одно средство — вновь расшатать наследственность растения, сделать ее нестойкой, podatливой к внешним воздействиям.

— Все это так, — бормотал Петренко, в раздумии поглаживая жесткие усы. — Расшатать, верно, но чем? Чем?

Он остановился посреди комнаты, напрягая мысль.

— Конечно, самое верное средство — скрещивание, — сказал он убежденно. — С формой, взятой откуда-нибудь издалека. Но где взять вторую такую форму? Та, что у меня, — это же единственная на земном шаре.

Он тщательно выбил трубку и снова набил ее табаком.

— А чтобы вывести подобное растение где-нибудь в другом месте, скажем, на Украине, — размышлял он, — для этого потребуются минимум три года.

Он зажег спичку, посмотрел рассеянно на ее пламя. Спичка медленно разгорелась и погасла.

— Да, — пробормотал он, дуя на обожженные пальцы. — Как это мне раньше не пришло в голову?

Петренко швырнул трубку на стол и снова зашагал по комнате. Внезапно глухо прозвучал стук хлопнувшей двери. Раздались шаги и громкие голоса в коридоре.

— Войдите! — сказал Петренко на стук в дверь.

Из черноты коридора показалось лицо Павла — усталое, измученное, со впалыми глазами. Он на мгновение задержался на пороге, щурясь от яркого света лампы.

— Привет! — сказал он отрывисто и вошел в комнату.

За ним показались фигуры Жени Самой и Бориса Карцева. Их лица выражали предельное утомление.

— Фу! — воскликнула Женья и сбросила рюкзак. — Скажите мне, дома я или нет?

Она попыталась улыбнуться, но губы ее задрожали. Петренко бросился к ней.

— Садитесь, садитесь, — сказал он, подводя ее к стулу. — Ну как можно было так утомлять себя?

Женья села, вытянув ноги. Провела рукой по спутавшимся волосам.

— Ну, говори! — обратилась она к Павлу.

Петренко перевел вопросительный взгляд на лицо юноши.

Павел мрачно смотрел перед собой.

— Что-то ты, дружка, не в своей тарелке, — сказал Петренко. — Нездоров?

— Пожалуй, что и так, — вяло согласился Павел. — Вернее, переутомился.

— А есть результат?

Павел закусил губы, медля с ответом. Перевел взгляд. Глаза рассеянно бежали по комнате. Вдруг щеки его побелели. Он сорвался с места.

— Что это такое? — спросил он возбужденно.

Усы Петренко зашевелились.

— Мои питомцы, — ответил он улыбаясь.

Павел подошел к столу, поднял один из лежащих на нем корней, поворошил груды огромных листьев.

— Ты... был там? — повернулся он к Григорию Степановичу.

— Где там? — недоумевающе отозвался тот.

— В долине ущелья... Батырлар-джол...

— Первый раз слышу такое название. Постой, Павел, что с тобой делается?

— Ничего, — медленно протянул Павел. — Откуда же ты взял этот корень?

— Сам вырастил. Да неужели ты не помнишь? Это с последней деланки. Впрочем, верно, ты видел их больше месяца назад. Вот, что из них получилось.

Женья приподнялась на стуле.

— Неужели наконец удача, Григорий Степанович? — просияла она.

Петренко сокрушенно покачал головой:

— К сожалению, нет.

— Низкая каучуконосность?

Петренко кивнул:

— Да. 10 и 5.

Брови девушки сдвинулись.

— Что же теперь делать? — спросила она с огорчением.

Петренко пожал плечами:

— Будем работать дальше.

— Что же без конца работать, если ничего не получается? — печально сказала Женья.

Петренко улыбнулся:

— У меня есть новый план.

— Какой же?

— Вывести такую же форму на Украину.

— Ну?

— И произвести скрещивание отдаленных родственников.

— И что же?

— И получить изменчивый, податливый материал, из которого можно будет сделать то, что нам нужно.

— Но для этого потребуется еще три года, — сказала Женья.

— Да. Три года. Если снова повезет.

Женья задумалась, разглядывая огромные корни.

— Как жаль, — сказала она, — что из этой злосчастной экскурсии мы не принесли ничего. По-моему, те гигантские корни, что вы там нарыли, — обратилась она к Борису, — могли бы пригодиться в этом деле.

Павел опустил голову.

— Ну, я пошел, — сказал он глухо. — Мне в самом деле очень нездоровится.

Петренко, Карцев и Женья молча смотрели, как он неуверенной походкой подошел к двери, открыл, оглянулся через плечо, словно желая что-то сказать, но не сказал ничего и вышел.

— Да, — сказал Борис тихо. — Ничего из нашей экскурсии не вышло.

Он помолчал.

— Ничего! — добавил он спустя минуту. И вдруг вспомнил. Рука его опустилась в карман. Он вытащил полную горсть, разжал пальцы и протянул руку Григорию Степановичу и Жене. Они с интересом склонились над ладонью.

— Что это? — спросила Женья с удивлением, рассматривая темные зерна, по размерам слегка уступающие кедровым орешкам.

— Вот вам и партнер для вашего скрещивания, — сказал Борис торжественно. — Знаете, что это такое?

Петренко покачал головой, не сводя глаз с зерен.

— Это семена гигантской расы коксагыза, — объяснил Борис. — Тараксакум гигантеум.

Женья захлопала в ладоши. Борис с улыбкой встретил ее смеющийся взгляд.

ЧАСТЬ ВТОРАЯ

I

...Истина в том, чтобы делать так называемые чудеса своими руками...

А. С. Грин
«Алые паруса»

БОРИСУ КАРЦЕВУ не приходило в голову, что экспедиция, которую он нагнал спустя неделю после экскурсии в долину Батырлар-джол, затянется на такой длинный срок.

Шли месяцы. Станция за станцией — отряд двигался по отрогам Тянь-Шаня, углубляясь в самое сердце гор, в поисках таинственного центра, откуда шло тяжелое дыхание пораженной неведомой болезнью природы.

Болезнь еще не имела имени, в репериске органов здравоохранения и научно-исследовательских институтов она получила наименование «форма 101». Она появлялась внезапно — ра-

зила молниеносными, не знающими промаха ударами, шла из кишлака в кишлак отмечая свой путь смертью и разрушением, и исчезала так же внезапно, как и появлялась. Ее появление совпадало с набегами грызунов — в годы влажные, обильные пищей, с тучных горных пастбищ спускались проворные острозубые зверьки, гонимые великим инстинктом расселения. Они несли на себе насекомых, переполненных микробами страшной болезни. Ночью человек чувствовал укол и, не просыпаясь, начесывал место укуса. А наутро, багровый от жара, он просыпался, схваченный в тяжелые объятия болезни.

Болезнь шла на убыль. Но было опасение, что она покидала речные долины не навсегда. И перед отрядом стояла задача — найти ее природные очаги, разыскать места, где укрывалась она, переживая тяжелые времена, — разыскать и уничтожить.

Из предгорий в ущелья, затем на альпийские пастбища, с пастбищ на высокогорные пустыни переходил отряд по следам отступающей болезни. Борис уже так привык к кочевому существованию, что о городской жизни вспоминал, как о каком-то далеком, полузабытом сне. Реальными были холодные утра, завтрак, пахнущий дымом, утренний обход поставленных на ночь ловушек для грызунов, длинный-длинный день в палатке, в душном и тесном костюме, специально одеваемом для вскрытий зараженных животных, и вечера у костра, когда весь отряд собирался, чтобы обсудить итоги дневной работы и наметить план на будущее.

Карцева иногда поражало, как мало времени у него оставалось для того, чтобы заняться другими мыслями, подумать о личных делах. Высокий азарт,

ярость исследователей, волнующих схваткой с козностью природы, овладели всеми участниками отряда — эпидемиологами, микробиологами, зоологами. Близость победы над страшной болезнью мешала думать о чем-либо ином, кроме цели, стоящей перед экспедицией.

И только в редкие часы, когда накопившаяся за день усталость оказывалась недостаточной, чтобы свалить мертвым сном, Карцев, лежа в спальном мешке, вспоминал фантастический день, проведенный в долине Батырлар-джол.

Эти воспоминания были еще более неясными, чем мысли о Москве. Иногда Борис не мог отличить испытанного им в действительности от видений и снов, посещавших его по ночам. Он твердо верил, что в долине Батырлар-джол ему как зоологу выпало неслыханное счастье — открыть невероятный, сказочный мир неизвестных доселе живых существ, преобразованных гигантизмом. Но от всего увиденного в сознании остались только клочки и перепутанные обрывки. Череп исполинского грызуна в ложе потока, гигантский эдельвейс, застывший темным силуэтом на фоне вечернего неба, страшное рыло чудовищной лягушки, фантастические стрекозы над озером — все это проходило в сознании, как кадры старого, истрепанного кинофильма.

Он не рассказывал своим спутникам о пережитом в долине Батырлар-джол. Сначала он все надеялся, что в работе выдастся «выходной» день, когда можно будет рассказать об этой удивительной экскурсии и подумать о ее повторении. Но чем глубже в горы забирался отряд, тем меньше надежды оставалось на такую возможность, и Карцев решил не трогать этой темы, пока не будет решена задача, поставленная перед экспедицией.

Только своему учителю — профессору Огневу в Москве — он отправил письмо с подробным отчетом о своих приключениях. Но, очевидно, он чересчур сгустил краски, описывая свое возбужденное состояние во время блуждания по долине Батырлар-джол, так как в обычном шутиливо-вежливом тоне ответного письма профессора сквозило совершенно явное недоверие. Очевидно, он считал все приключения Карцева плодом бредового состояния, фантазией, возникшей в одурманенном сознании.

Это было обидно, но совершенно логично. Доказать реальность всего им увиденного он в конце концов мог, только представив конкретный предмет своих рассказов. Карцев достал из кармана зуб исполинского грызуна и смотрел на него хмурясь. Да, зуб не мог не вызывать интереса! Но все же это был не более чем зуб.

Писал он и Павлу Березову, спрашивая, привелось ли ему побывать еще раз в ущелье Батырлар-джол. Павел отвечал кратко, в несвойственной ему сдержанной и холодной ма-



Павел резким рывком выбросил ногу на берег...

нере. По возвращении из долины Батырлар-джол он был снова болен, но скоро поправился. «Ты был прав — писал он, — эта вода, очевидно, не годится для нас, пигмеев». Никаких воспоминаний о путешествии письма не содержали.

«О новых экспедициях я уже не думаю, — писал Павел своим размашистым почерком — не более двух десятков строк на страницу. — Уроки той, в которой я угговорил тебя участвовать, я запомнил на всю жизнь».

Борис несколько раз пытался выяснить судьбу семян гигантского кок-сагыза, принесенных им из ущелья Батырлар-джол. В феврале они были посеяны в вазоны, дали всходы; но об этом Павел сообщал без особого энтузиазма — повиломому, что-то не ладилось. В следующих письмах сквозило явное раздражение.

«Особыми влачами похвастаться не могу, — писал он. — Не нужно забывать, что растение и его среда — это неразрывное единство. Очевидно, с равным успехом можно было выращивать здесь ананасы».

Последнее письмо Борис получил два месяца назад. Павел писал, что работы очень много, так как он временно остался один, — Петренко уехал в длительную командировку на Украину.

Ни в одном из писем он ни разу не упомянул о Жене. Борис перестал о ней спрашивать, чувствуя, что своими вопросами причиняет товарищу боль.

2

СМЕНЯЛИСЬ дни и ночи, уходили недели и месяцы. Работа приближалась к концу. На огромной карте Тянь-Шаньского хребта жирными чертами синего карандаша начальник отряда окружил обнаруженные очаги болезни. Развернулись истребительные работы. Уже не десятки, а сотни истребителей из числа местного населения шли по следам их отряда, заставляя сотни тысяч грызунов, уничтожая переносчиков заразы.

В этот яркий летний день какое-то странное чувство беспокоило Бориса. Он рассеянно вскрывал зверька за зверьком, привычными движениями распластывал его в ванночке и прикалывал булавками лапки. Машинально диктовал протокол вскрытия. Бросал кусочки внутренностей в пробирки для микробиологического анализа. Но какая-то мысль, еще не ясная и едва осязаемая, упорно сверлила, мешая сосредоточиться. Как только Борис направлял на нее внимание, она расплывалась и исчезала, продолжая оставаться непонятой и неосознанной.

Вчерашний день был похож на предыдущий, как один вскрываемый суслик на другого. Обход ловушек.

Вскрытия. Вечером — сбор в палатке начальника отряда. На сборе подвели итоги восьмимесячных работ. Долго спорили над картой, уточняя путь, пройденный экспедицией... Не тогда ли зашевелилась в мозгу эта беспокойная мысль?

Борис бросил вырезанные из печени и селезенки кусочки в пробирки, поставленные лаборантом, положил пинцет и ножницы в кювету со спиртом и встал. Работа была закончена. Он вышел из палатки, посмотрел, жмурясь, через очки-консервы на солнце, поднял руки, выставляя на яркий свет ладони и пальцы. Таков был порядок, которому неукоснительно следовали все работающие с трупами животных: солнечный свет нес жесткие ультрафиолетовые лучи, убивающие микробов.

Так постоял он несколько минут, предаваясь своим мыслям и машинально прислушиваясь к голосам, доносящимся из палатки начальника. Там шел оживленный разговор, что вообще было необычно для дневного, рабочего времени. Густой баритон начальника и мягкий, глуховатый тенор его заместителя прерывал незнакомый женский голос. Женщин в отряде не было, и голос этот удивил Бориса. Он снял консервы, начал стаскивать комбинезон, продолжая прислушиваться. Голоса звучали явным возбуждением. Женщина настаивала на чем-то взволнованным и слегка раздраженным тоном. Бас успокоительно и в то же время недоумевающе рокотал на самых низких нотах.

Борис заканчивал умывание, когда от палатки начальника донеслось его имя:

— Карцев, к Василию Федоровичу!

Итак, очевидно, спорившие не договорились. Но Борису и в голову не пришло, что означал этот вызов для ближайших событий в его жизни. Он наклонился у входа в палатку, вглядываясь в полумрак, откуда доносился густой голос Василия Федоровича.

— ...Вы поймите, что у нас научная экспедиция... с важным заданием... Все люди на счету... Каждый занят своим делом.

Карцев плохо различал его собеседницу, так как она сидела спиной к входу. Он увидел только пышные, темные волосы, широкие плечи и загорелую руку на дощатом столе.

— Нет, вы поймите, если вы апеллируете к интересам науки... — возразила женщина, прерывая Василия Федоровича. — Речь идет о судьбе двух ученых... Может быть, об их жизни и смерти...

Карцев вошел в палатку, видя, что спорящие его не замечают.

— Ну, вот и Борис Николаевич, — сказал начальник с заметным облегчением в голосе.

Женщина быстро повернула голову. Полоска света из щели в потолке палатки мелькнула по загорелому лицу, обрисовав на мгновение темные глаза,

отчетливо очерченный яркий рот, блеснувший белыми зубами.

— Жень Самай... — сказал Карцев, ошеломленный.

— Я, — ответила девушка спокойно, внимательно всматриваясь в Бориса. — Карцев? Я бы вас не узнала.

Как и тогда, рукопожатие девушки было деловито крепким и кратким. Борис опустил рядом с ней на табурет.

— Вы знакомы? — спросил Василий Федорович с удивлением.

— Да, встречались... — с легким замешательством ответил Борис. — Но мне никогда бы и в голову не пришло, что мы сможем встретиться еще раз... И где?.. На овечьих пастбищах. На высоте в две тысячи метров...

— Почему же? — отозвалась Женья. — Разве вы не знаете, где вы находитесь?

— Ну, положим, отроги Тянь-Шаня это не Арбат, чтобы рассчитывать на встречу со знакомыми.

— Да, но если вы разбили лагерь в десяти километрах от ущелья Батырлар-джол...

— Что вы говорите!

Брови девушки взметнулись вверх. Она посмотрела на Бориса с насмешливым сожалением:

— Неужели вы этого не знали?

— Не приходило в голову, — сказал Карцев и вдруг вспомнил...

Это и было то, что со вчерашнего вечера засело у него в голове. Молнией мелькнуло — синий карандаш Василия Федоровича, жирной полосой прочертивший последние километры их маршрута. Путь замыкался в долине одного из притоков Нарыма. Да, они приближались к тем местам, где Борису Карцеву выпал случай пережить самые удивительные события в его жизни. Правда, отряд остановился на восточных склонах гор, в то время как ущелье Батырлар-джол прорезало хребет с юга. Это, очевидно, и было причиной того бесконечного странного волнения, овладевшего им, когда он рассматривал карту.

— Вот, такие дела, — сказал Василий Федорович, откидываясь своим плотным телом назад, чтобы видеть одновременно обоих. — Товарищ просит помощи!.. А мы не имеем возможности ее оказать, к нашему крайнему сожалению.

— Нет, вы имеете эту возможность, — упрямо возразила девушка, сдвинув тонкие полукруги бровей, — и вы ее окажете...

— В чем дело, Женья? — спросил тихо Карцев.

— Павел и Григорий Степанович пять дней назад пошли в горы, чтобы проникнуть в долину Батырлар-джол с востока, минуя ущелье... Они собирались вернуться через день-два, и до сих пор их нет.

— И вы хотели бы...

— Чтобы из вашей группы со мной отправились три человека на поиски, — твердо ответила Женья, прямо смотря Борису в глаза. — У вас

среди врачей найдутся альпинисты. Как только я услышала, что вы расположились лагерем здесь поблизости, я немедленно направилась сюда.

— И совершенно напрасно! — загулел недовольным голосом Василий Федорович. — Мы занимаемся важным делом... спешим закончить работы... И если бы в самом деле вы были совсем беспомощной... но ведь у вас есть свой отряд. Вы сами сказали, что тринадцать человек.

Борис перевел глаза на Женью.

— Я же вам объясняла, — сказала она с раздражением, — что для такого перехода там нет подходящих людей, иначе бы наши товарищи не отправились вдвоем.

Василий Федорович сердито откашлялся.

— Ну, мне об этих переходах судить трудно. Правда, я думал, что монбланов и эльбрусов здесь нет... Но вот вам наш альпинист... Объясните ей, Борис Николаевич.

— Я полагаю, — твердо сказал Карцев, — что если люди в горах попали в беду, мы обязаны помочь.

— Вот вам, здравствуйте! — развел руками Василий Федорович. — Какими же реальными возможностями мы обладаем?

— Мои помощники — оба альпинисты. Правда, они не врачи, а зоологи, но из врачей тоже можно найти охотника.

Василий Федорович встал, вытирая платком шею и лоб, блестящий от пота.

— Ну, собирайте людей, Карцев. Только смотрите, сами там не спешайте!

3

ПАВЕЛ положил пятый камень рядом с четырьмя голышами, лежащими ровным рядом на берегу, над водой. Наступило пятое утро этой фантастической жизни — на крошечном клочке суши, на островке, в окружении вод заколдованного озера.

Ежась от холода, Павел осмотрелся по сторонам. Над водой в косых лучах восходящего солнца дрожал розовый туман, ровной полосой закрывавший подножия далеких гор восточного берега. Слева сквозь туман просвечивал — совсем близко! — северный берег. Справа тянулась полоса мелководья, из которой, как пальмы, вздымались мощные стволы гигантских тростников.

— Дьявольская ловушка! — пробормотал сквозь зубы Павел, спускаясь по каменистому обрыву.

Темнела вода, чуть поблескивая тяжелыми, свинцовыми отблесками зари. Стволы тростников уходили в мрачную, непроницаемую черноту. Павел осторожно опустил кончик ботинка в воду.

Кусая губы от злобы, он выждал, пока нога сквозь кожу ботинка не ощутила легкого удара. Тогда резким рывком он выбросил ногу на берег, сморщив лицо гримасой отвращения. В воздухе мелькнуло длинное



полупрозрачное тело странного существа и шлепнулось на землю. Павел придавил его ногой, с омерзением разглядывая панцирь утолщенной головы с темными, неподвижными бусинками глаз и длинными серповидными челюстями, впившимися в кожу ботинка. Вытянутое, расчлененное тело извивалось и дергалось, пытаясь освободиться от придавившей ноги.

— Чёрт тебя возьми, — сказал Павел, растапывая отвратительное существо с таким ожесточением, словно бы ему привелось уничтожить самого ненавистного врага.

Это был ежедневный ритуал, бессмысленный и бесполезный, — ловля и уничтожение неистребимого противника.

Туман рассеивался. Павел продолжал всматриваться в поверхность воды. Гладь озера застыла в безмолвии и неподвижности. Луч солнца скользнул по зеркалу воды. И сейчас же, словно вспаханная невидимым плугом борозда, по воде пробежала узкая полоса, от которой по сторонам пошли невысокие, тяжелые волны.

Борозда стремительно приближалась.

— Гадина! — пробормотал Павел, смотря на нее исподлобья.

Он нагнулся, поднял камень, швырнул в воду. На солнце блеснул фонтан ослепительных брызг. Полоса изогнулась тупым углом. Из воды мотнулся огромный черный раздвоенный хвост, и пятиметровое тело, внезапно обрисовавшееся силуэтом чудовищной рыбы, ушло в глубину.

— Опять забавляешься? — услышал Павел бодрый голос Петренко. — Доброе утро, дружище!

— Ничего хорошего не вижу, — отозвался Павел не оборачиваясь. — Помоему, здесь не один, а несколько этих крокодилов. Они стали шнырять здесь беспрерывно.

Петренко подходил, с трудом ковыляя. На загорелом лице, припухшем от сна, топорщились рыжеватые, растрепанные усы. Однако, несмотря на

легкие гримасы, подергивавшие лицо при каждом шаге, глаза его лучились бодростью и оживлением.

— Необходимо что-то предпринимать, — поднялся Павел ему навстречу. — Как твоя нога, Григорий?

— Немного лучше, — поморщился Петренко. — Но ходить толком все еще не могу.

Павел помолчал, машинально ковыряя каблуком каменистую почву.

— А я все-таки думаю, что надо попробовать прорваться, — сказал он, глядя себе под ноги.

— Как прорваться? Каким путем?

— А тем же, которым нас сюда занесло.

— Вброд?

— Да.

— Ты с ума сошел! Чтобы тебя сожрали эти... чудовища, прежде чем ты сделаешь десять шагов?

— Ну, не съели же они нас, пока мы сюда шли!

— Бывает же сумасшедшее счастье... Но рассчитывать на него второй раз и испытывать свою судьбу таким бессмысленным образом... Нет этого не будет! Слышишь, Павел? Я говорю тебе это как члену партии. Терять голову нет никаких оснований. Продукты у нас еще есть... Будем ждать.

— Но чего? Чего, — я тебя спрашиваю?

— Самая — умная девушка и альпинистка... И она найдет возможность притти к нам на помощь.

Петренко осторожно опустился на землю, поддерживая больную ногу.

— А эти... гады? — показал он на исполинское насекомое, раздавленное сапогом Павла. — Допустим, ты сумеешь проскользнуть незамеченный рыбами. Но от этой мерзости тебя не спасет ни шум, который ты можешь производить, ни быстрота передвижения. А один укус такой твари — и вот тебе результат.

Петренко похлопал по своей ноге, бережно перекладывая ее в более покойное положение, и прислушался.

— Ну, начинается, — сказал он, досадливо морща лоб.

Послышался низкий вибрирующий звук жужжания. Через мгновение к нему присоединился другой, третий... Теперь уже весь воздух был наполнен слитым гулом, похожим на трещанье самолетного винта после остановки мотора: фр-р-р-р... фр-р-р-р...

Петренко вытащил из кармана маленький пистолет, взвел курок и, положив рядом с собой на землю, стал свертывать папиросу. Павел молча повторил его движения, внимательно обводя взглядом пространство над озером.

— Пожалуйста, встречайте первого гостя, — сказал он с легким возбуждением в голосе.

Блеснули на солнце тонкие, прозрачные, желтовато-серые крылья, и совсем близко от них повисло в воздухе вытянутое, расчлененное тело гигантской стрекозы с длинными лапками.

— Имей в виду, — сказал Петренко спокойно, — стрекоза бросается на свою жертву при двух условиях: если она находится прямо перед ней и проявляет себя движениями. Так что, когда заметишь, что она обратила к тебе глаза, остерегайся делать резкие движения.

— Словом, я полагаю, что положение атакующего всегда выгоднее, чем положение обороняющегося, — ответил Павел, поднимая пистолет и прицеливаясь. — Я стараюсь бить в грудь. Здесь у них самые крупные нервные узлы.

Выстрел взорвал неподвижный воздух, несколько раз повторившись постепенно ослабевающими звуками эхо. Стрекоза метнулась в сторону и, бее-

Павел поднял пистолет... Выстрел взорвал неподвижный воздух...



порядочно дергая крыльями, стала планировать вниз. Сейчас же из воды метнулся черный силуэт, и насекомое исчезло в пасти исполинской рыбы.

— Карбон! — воскликнул с усмешкой Петренко. — Вот так истребляли друг друга рыбы, амфибии и насекомые в каменноугольную эпоху.

— С той разницей, что это не каменноугольные, а вполне современные гады, — заметил Павел. — Те же рыбы, лягушки, стрекозы, которые населяют нормальный мир, только увеличенные во много раз.

— Полагаю, что пора завтракать, — сказал, приподнимаясь, Петренко. — Сейчас поднимут рев лягушки.

И, словно в ответ на его слова, из воды послышался густой басовый звук неправдоподобного урчания:

Ур-р-р-р...

Павел махнул рукой.

— Давай есть.

Они расположились на крутом берегу острова спиной к воде. Ели молча, потому что из-за дикого, сверхъестественного рева нельзя было услышать даже собственный голос.

Павел автоматически совал в рот куски сала, сваренных вкрутую яиц, хлеба. Есть не хотелось, и пища казалась безвкусной, как вата. В голове тяжело ворочалась мысль о переправе с острова на близкий берег озера — возникала и гасла, не находя выхода.

В реве лягушек был какой-то порядок: дикая музыка чередовалась с краткими моментами молчания, словно невидимый дирижер руководил этой ошеломляющей стихией звуков. В один из перерывов Павел, встряхнув головой, чтобы освободиться от неприятного ощущения в ушах, обратился к Петренко просительным тоном:

— Попробуем, Григорий...

— Ты все о том же? — поднял на него глаза Петренко.

Павел кивнул головой.

— Немыслимо больше, — сказал он, растирая уши ладонями, — от одного этого рева можно с ума сойти.

Петренко развел руками и вдруг застыл в этой позе, точно пораженный молнией. Его темное лицо стало серым. Глаза с напряжением остановились на чем-то позади Павла.

— Спокойно, — прошептал он едва слышно, медленно опуская руку и шаря по земле около себя.

Павел быстро обернулся и почувствовал, как волосы зашевелились на его голове.

Прямо перед своим лицом он увидел огромную морду нового, еще не виданного им чудовища.

Гладкая блестящая зеленоватая кожа покрывала круглую, слегка вытянутую голову, разрезанную линией закрытой пасти. Выпуклые глаза блестели золотом ободков вокруг черных зрачков, устремленных прямо на Павла. Под пастью свисала мощная складка кожи, колеблемая мерными движениями; через широкие ноздри

входил и выходил с легким свистом воздух.

Голова медленно надвигалась на Павла, словно гипнотизируя его неподвижными бессмысленными глазами. Павел поднял руку, защищая лицо. И в этот же миг неуволимо быстрым движением голова прынула вперед, и Павел почувствовал на куртке у плеча удар сомкнувшихся челюстей чудовища.

— Стреляй! — крикнул он отчаянным голосом.

В возбуждении он не услышал звука выстрела. Но челюсти разжались, Павел вскочил на ноги, и второй выстрел Петренко был воспринят его сознанием.

Животное медленно пятилось по крутому обрыву, осыпавое пулями из пистолета Петренко. Стоя во весь рост, Павел, все еще не приходя в себя от пережитого возбуждения, смотрел на вытянутое тело чудовища, сползающее по камням в воду, короткие кривые лапы с длинными пальцами, хвост, трепещущий тонкой перепонкой... И только когда тело на половину погрузилось в воду, Павел очнулся от оцепенения. Он поднял свой пистолет, прицелился... Петренко положил ему руку на плечо.

— Довольно! — сказал он спокойным голосом. — Не надо зря расходовать патроны. Чудовище уже больше не полезет на наш островок. А, кстати, что это такое?

Павел нервно передернул плечами, смотря, как круги по воде расходились от места где скрылось животное.

— А чорт его знает! Я же ботаник. По-моему — тритон, увеличенный до размеров крокодила. Но с уверенностью определить не берусь.

— Оно не повредило тебе руку?

Павел потер плечо, вспомнив о хватке чудовища.

— Да, кажется, ничего. Укуса я не почувствовал, только сжатие. Очевидно, оно схватило меня за рукав.

— Да... — в раздумье сказал Петренко, опускаясь на землю. — Боюсь, что мы познакомились еще не со всем населением этого зверинца.

Лицо его помрачнело.

— А время идет... Ты знаешь, Павел, о чем я думаю?

Павел посмотрел на него вопросительно.

— Как бы нам не опоздать, — сказал Петренко с досадой. — В самом деле, оставаться здесь еще несколько дней — значит riskовать всей целью нашей экспедиции. Необходимо как-то выбираться. А как — в голову ничего не приходит.

— Вброд, — решительно сказал Павел.

Петренко отмахнулся:

— А, брось. Ты пойми сам, речь идет об опасности для нас с тобой. Полагаю, что мы сумеем держать себя остойно при всех обстоятельствах. Но, рискуя своей жизнью, мы тем самым ставим под угрозу наше дело.

— А, по-моему, особого риска нет, — настойчиво ответил Павел.

Петренко засмеялся:

— Ты чудак... или просто притворяешься, что не понимаешь. Однажды, по собственной неосмотрительности, мы сделали этот переход. И вот один из нас уже не может ходить. Ну, допустим, мы решаемся идти. Вдвоем — быстро нельзя, так как я едваковыляю, следовательно, шансы подвергнуться нападению во много раз увеличиваются... А ты один...

— А одного тебя я здесь не оставлю, ни за что, — быстро возразил Павел.

— Так вот, значит, совершенно ясно, что этот способ отпадает. Необходимо придумать что-то другое. А ничего не приходит в голову.

4

ОПЯТЬ, как восемь месяцев назад, шел Борис Карцев вслед за Женей Самой, прислушиваясь к ровному стуку ее горных ботинок и поглядывая на ее мягкий профиль, когда она глядела по сторонам, выбирая направление. Вслед за ним гуськом по узкой тропинке шли их спутники: двое помощников Бориса — студенты-зоологи — и врач Попов, вызвавшийся сопровождать спасательный отряд.

С восточной стороны подъем на хребет был пологий, так что идти было нетрудно. Они вышли через два часа после того, как начальник экспедиции дал согласие отпустить четырех сотрудников, и рассчитывали к ночи добраться до перевала, чтобы с раннего утра начать спуск в долину чудес. Борис кратко предупредил своих товарищей о предстоящих трудностях и всех неожиданностях, с которыми им придется столкнуться. Зоологи умирали от любопытства, и всю дорогу Борис слышал за своей спиной их возбужденные голоса.

Первая тысяча метров подъема была совсем легкой. Здесь проходила пастушья тропа, протоптанная стадами в течение многих лет.

Затем потянулись альпийские луга, за которыми начались скалы — голые, едва прикрытые кое-где клочками бурой растительности. Дороги уже не было. Люди карабкались по скалам, выбрав направление на седловину между двумя снеговыми вершинами.

Борис не мог удержаться от вопросов, хотя и видел, что Жене совсем не до них. И как только ветер, почти непрерывно свистевший в ушах, стихал, он пользовался случаем, чтобы отвлечь Женю от ее мыслей.

— Скажите, Женя, — спросил он, почти вплотную настигая ее, чтобы не говорить слишком громко, — эта экспедиция — снова идея Павла?

— Нет, — коротко и неохотно ответила Женя.

— Неужели все эти месяцы Павла не тянуло побывать еще раз в этом удивительном месте? — спросил Борис, не скрывая своего недоумения. — Что-то это на него не похоже.

Женя ответила не сразу. Борис уже подумал, что она совсем не ответит на его вопрос, когда услышал ее голос.

— Он очень запустил свои дела на станции и не хотел отрываться от работы.

— А чем же он занимался последнее время?

— Вы помните семена, что вы принесли из ущелья?

— Как же! Признаюсь, мне очень хотелось, чтобы из них удалось вырастить таких же гигантов, как те, что мы там нашли.

— Этого же, естественно, хотелось и Павлу. Он вложил в эти культуры столько сил! Все лето отняла эта работа. Они с Петренко перепробовали сотни вариантов различных условий развития для этих растений.

— А сейчас, следовательно, работы закончены?

Ответ был краток:

— К сожалению, нет.

Разговор прекратился. Начинался крутой подъем по красно-бурым скалам, отвесной стеной поднимавшимся на 100—200 метров. Дальше начиналось широкое плато. Но пока альпинисты преодолевали подъем, прошло не меньше часа. Женья предложила сделать десятиминутный привал.

Борис опять присел около нее, чтобы продолжить разговор.

— Я все-таки не понял, Женья, какие же задачи стояли перед вашей экспедицией, если она была предпринята в разгар работ на станции?

— Какой же разгар работ... — пожалала она плечами. — Работы пришли к концу. Но их завершение, как мы

все надеялись, зависит от успеха нашей экспедиции.

— Вот как? В чем же заключалась задача вашей экспедиции?

— Добыть пыльцу гигантских каучконосов, выросших в естественных условиях.

Борис помолчал, раздумывая над смыслом услышанного.

— Вот в чем дело, — сказал он, все еще не понимая, зачем на станции могла понадобиться пыльца растения, а не сам кок-сагыз, обнаруженный в долине Батырлар-джол.

— Да, этим и была вызвана экспедиция, — подтвердила Женья и внимательно посмотрела на Бориса. — Ой, я вижу, вы ничего не поняли, — сказала она улыбаясь. — Вы меня извините, я очень тревожусь за своих товарищей и поэтому совсем бессвязно вам отвечаю.

— Да нет, я немного понял, — ответил Борис с легким смущением. — Хотя, признаться, не могу взять в толк, зачем вам понадобилась пыльца кок-сагыза, а не само растение.

— Это идея Григория Степановича, — сказала девушка, становясь серьезной. — Вам не писал Павел о своих неудачах?

— Очень мало.

— Он работал упорно, самозабвенно... Ну, вы же знаете, как он работает, когда увлекается своим делом. И ничего у него не вышло: из огромных семян получились самые обыкновенные растения...

Довольно жалкого вида... абсолютно непригодные для использования в наших целях.

— Зачем же ему все-таки понадобилась пыльца? Он думает, что путем скрещивания с гигантскими растениями добьется улучшения свойств у своей культуры?

Женья покачала головой:

— Нет, на это он не надеется. Свои культуры он уже оставил. Задача стоит та же.

— Какая же? Улучшить сорт, выведенный Петренко?

В голосе Бориса, очевидно, прозвучало такое сомнение, что теперь Женья посмотрела на него вопросительно.

— Ну, да. Вы видели кок-сагыз, полученный Григорием Степановичем? Это — новое растение, не имеющее себе равных по величине, скорости роста и по каучуконосности. Вот над ним мы все работали.

— И эта работа удовлетворяла Павла?

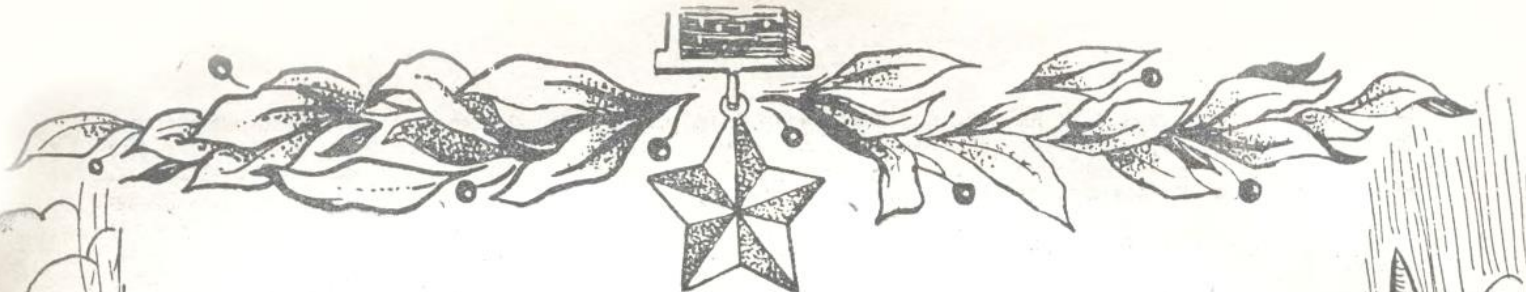
На щеках Женьи чуть-чуть проступила краска.

— Павел за последние полгода стал совсем другой, — сказала она тихо и сейчас же поднялась на ноги. — Пошли! — скомандовала она, двигая плечами, чтобы поправить за спиной рюкзак.

Отряд двинулся в путь.

(Продолжение следует)





«...МЫ ДОЛЖНЫ ЛЕТАТЬ ДАЛЬШЕ, ВЫШЕ
И БЫСТРЕЕ ВСЕХ! В РАЗРЕШЕНИИ ЭТОЙ ЗА-
ДАЧИ КОМСОМОЛ БУДЕТ ИГРАТЬ ИСКЛЮ-
ЧИТЕЛЬНУЮ РОЛЬ».

А. ЖДАНОВ

Из речи, посвященной
XX-летию ВЛКСМ.

ТРИ ФОТОГРАФИИ были напечатаны 9-го июля 1941 года почти во всех газетах нашей страны. Лица трех юношей смотрели на читателей с газетной полосы. Это были Герои Советского Союза младшие лейтенанты Степан Здоровцев, Михаил Жуков и Петр Харитонов — первые в Великой Отечественной войне летчики — Герои Советского Союза.

У всех троих есть общие, роднящие их друг с другом черты. Все они молоды, почти ровесники Октября, все они воспитаны партией и комсомолом, не задумываясь рисковали они жизнью во имя Отчизны.

Скупы и лаконичны строки газетного сообщения: «Действующая армия, второго июля. Летчик-истребитель младший лейтенант Здоровцев вел затяжной бой с бомбардировщиками противника, пытавшимися прорваться к важному объекту. Умело маневрируя, он осыпал врага градом пуль, пока не иссякли все патроны. Тогда самоотверженный воздушный боец, уверенный в своем летном мастерстве, смело пошел на таран. Немецкий бомбардировщик Ю-88 погиб вместе с экипажем. Здоровцев остался невредим».

Такая же обстановка сложилась в воздушном бою для летчика-комсомольца Петра Харитонova, и он тоже не вышел из боя. Стремительно атаковав вражеский бомбардировщик, Харитонов отрубил ему винтом руль глубины. Самолет противника рухнул на землю. Харитонов благополучно приземлился на своем аэродроме.

Даже сейчас нельзя без волнения перечитывать эти скупые газетные строки, а в годы войны славные победы молодых офицеров воодушевили молодежь нашей страны на новые подвиги. Десятки, сотни, тысячи и сотни тысяч молодых людей, сражавшихся в рядах Советской Армии, навеки прославили нашу Родину в годы Великой Отечественной войны.

Свыше 3-х тысяч комсомольцев было удостоено за годы войны звания Героя Советского Союза; среди них 65 девушек.

Трижды Героями Советского Союза стали воспитанники комсомола — летчики Александр Покрышкин и Иван Кожедуб.

Двадцать комсомольцев награждены двумя золотыми звездами Героя Советского Союза. Среди них Павел Таран, Александр Молодчий, Дмитрий Глинка, Сергей Луганский, Алексей Алелюхин, Виктор Голубев.

3,5 миллиона комсомольцев-воинов награждены орденами и медалями.

Комсомол — шеф советского воздушного флота, и поэтому много замечательных летчиков и авиационных инженеров выросло из числа комсомольцев. Молодежь занималась моделированием, полетами на планерах — следующим шагом после модели — и, наконец, пилотированием самолетов. Комсомольцы становились летчиками, инженерами, конструкторами.

Прошла война, оттремели бои, и с новой, неслыханной силой молодежь устремилась к мирной созидательной деятельности. Продолжается создание новых, наиболее совершенных машин. Советские люди хотят обогнать звук, покорить стратосферу. Замечательные по своим качествам летательные аппараты строятся в нашей стране. Освоение техники — одна из задач, стоящих сейчас перед авиационным комсомолом. Ее выполняют те, кто служил в рядах Советской Армии, кто конструирует самолеты и двигатели, те, кто разрешает сложнейшие вопросы аэродинамики больших скоростей, те, кто воплощает мысль в материал, работая на авиационных заводах.

Уже после войны в частях Военно-Воздушных сил за освоение новых образцов авиационной техники было награждено много летчиков и авиационных специалистов. Среди них до 20 процентов комсомольцев.

Пять... шесть... десять тысяч километров в час, вот скорости полета, о которых мечтает молодежь, и эта мечта окрыляет тех, кто строит чудесные воздушные корабли.

Такой полет — это реальное будущее. И мы твердо верим: наступит день, когда летчики — воспитанники комсомола — поведут в испытательные полеты реактивные воздушные корабли со сказочной скоростью — 10.000 километров в час!

30 ЛЕТ



10000

КИЛОМЕТРОВ В ЧАС

БЫЛО шесть часов утра, но, не смотря на воскресный день, Москва просыпалась. С экранов огромных телевизоров, установленных на площадях, бульварах и перекрестках, смотрело лицо диктора, читавшего утренний выпуск последних известий; празднично одетые люди торопились к станциям метрополитена.

В это приятное майское утро Москве было не до сна. Москвичи спешили к Тушинскому аэродрому, чтобы присутствовать при событии, открывавшем новую эру в авиации.

Что касается меня, то, кроме простого любопытства, я имел более основательные причины к тому, чтобы вовремя попасть на аэродром. Я был в числе ста счастливых, которым предстояло перенестись из Москвы во Владивосток за несколько десятков минут... Я встречусь там с людьми, которые, чтобы попасть во Владивосток к моменту посадки, уехали из Москвы еще несколько дней назад.

Машина выехала на улицу Горького. Автомобилей было так много, что улица походила на реку.

Включив шофер-автомат, чутко реагирующий на все сигналы светофоров, я внимательно следил за экраном телевизора, установленного в машине, и слушал радиопередачу.

Стратоплан «Родина» был в центре внимания всего мира, и неудивительно, что большая часть выпуска последних известий была посвящена перелету.

Но вот последние известия кончились, и на экране появился кинофильм. Это была весьма оригинальная хроника. Первые кадры перенесли зрителя на много лет назад, в 1910 год. Демонстрировался перелет Петербург — Москва. В аппарат, не мигая, смотрел летчик Васильев, победитель перелета. Забинтованная голова лучше всяких слов говорила, что приз достался ему нелегко. Из Петербурга в Москву он прилетел за 24 часа 41 минуту 14 секунд.

На экран наплывали все новые и новые кадры... Широко раскинув длинные узкие крылья, бежал по бетонированной дорожке аэродрома краснокрылый гигант АНТ-25. Это летели Чкалов, Байдук, Беляков. Они летели по Сталинскому маршруту Москва — остров Удд и затратили на перелет 56 часов 20 минут.

Досмотреть фильм до конца не удалось. Машина остановилась. Море автомобилей, начиная от маленьких малолитражек и кончая комфортабельными лимузинами, заполняло все вокруг. Попрошавшись с провожавшими, я двинулся к летному полю.

ТАК МОЖЕТ БЫТЬ...

Родина?... Стратоплан «Родина»?

Говорит редакция журнала «Знание — сила»; попросите к аппарату нашего корреспондента инженера Евгеньева. Да... ждем... Товарищ Евгеньев, это вы? Наконец-то...

— Привет, товарищи, привет с борта «Родины».

— Примите привет и от нас с Большой земли... Товарищ Евгеньев, времени у нас немного. Сами понимаете, читатели с нетерпением ждут ваших впечатлений... Номер не печатаем, держим типографские машины. Приступаем к вопросам. Ответьте: какова высота?

— Извините, отвечать отказываюсь.

— То-есть, как отказываетесь?

— Очень просто, отказываюсь! Пока мы будем вести разговоры, все будет кончено.

— То-есть, как?...

— Очень просто. Вы забываете о скорости полета — мы уже приближаемся к финишу.

— Что же вы предлагаете?

— Решение есть. Я записываю все, что вижу. После приземления передам по радио законченную статью.

— Согласны, но сообщите, по крайней мере, заголовок.

— Это можно — заголовок есть.

— Какой?

— Десять тысяч километров в час!

До начала перелета оставался еще целый час: «Родина» должна была стартовать ровно в десять.

Экипаж ракетоплана был уже на аэродроме. Летчиков окружила плотная толпа журналистов. Вопросы сыпались со всех сторон.

— Скажите, — спросил невысокий человек с гладко зализанными черными волосами, — вы не боитесь погибнуть при взлете?

— Погибнуть?! — удивился летчик.

— Да, — продолжал черноволосый мужчина, представлявший одну из иногородних газет, — ведь возникнут большие перегрузки.

Летчик подошел к корреспонденту и дружелюбно похлопал его по плечу. Рядом с корреспондентом пилот казался великаном.

— Нет, — спокойно ответил он, — не боюсь. Конструкторы прежде всего позаботились о безопасности полета. Инерционные силы, возникающие при изменении скорости, действительно могут раздавить человека. Но наш стратоплан будет разгоняться так плавно, что толчок будет не большим, чем в трамвае, когда он резко трогается с остановки.

Аппарата еще не было видно. Он стоял в ангаре, из ворот которого шла длинная рельсовая колея.

— Это похоже на железную доро-

гу, — сказал кто-то из присутствующих.

Но в этот момент распахнулись ворота ангара, и мы увидели аппарат, отнюдь не напоминающий собой паровоз.

На невысокой, но длинной тележке, медленно катившейся по рельсам, лежала громадная стальная сигара. Ее поверхность ослепительно блестела, и только небольшие крылья да стеклянная решетка в носовой части отличали ее от огромной авиационной бомбы. Сигара имела около 70 метров длины и в диаметре была равна двухэтажному дому.

Плавно выкатившись из ангара, тележка остановилась. Со всех сторон пулеметными очередями строчили киноаппараты. Операторы атаковали ракетоплан объективами своих камер с самых различных точек.

Дверь, прорезанная в стальном теле сигары, распахнулась, и на землю опустился трап. Репродукторы на аэродроме попросили пассажиров занять места. Началась посадка.

Задраены люки. Убран трап. Стратоплан готовится к дальнему пути. Взлетела сигнальная ракета, прочерчивая на голубом небе прозрачный серебристый след, и тележка покати-лась по рельсам вперед. В пассажирской кабине темно, лишь ярко горит экран телевизора, на котором мы видим наш стратоплан с точки зрения людей, оставшихся на аэродроме. Все быстрее и быстрее катится тележка по рельсам. Мощные электромагнитные устройства создают магнитное поле, заставляющее ее непрерывно ускорять свой бег.

Ракета разгоняется. Через несколько секунд она отделится от тележки и уйдет в воздух. Летчик включает двигатель. Мы отчетливо видим, что «Родина» уже в воздухе. Скорость полета еще невелика — 2 тысячи километров в час, но она уже достаточна, чтобы аппарат имел подъемную силу, поборовшую его огромный вес. Стратоплан весит около 200 тонн, и его маленькие крылья неспособны создать достаточную подъемную силу. Им помогает фюзеляж. Днище его плоское, и эта плоскость тоже «работает», взаимодействуя со встречным воздухом.

Борт-инженер выключил телевизор и зажег свет. Вспыхнули газосветные трубки, и, несмотря на то что все иллюминаторы были плотно закрыты, кабина казалась освещенной яркими солнечными лучами. Рядом с экраном телевизора мы увидели другой экран, меньших размеров. Из нижнего левого угла маленького экрана двигался силуэт «Родины». Он перемещался над рельефной картой

СССР, ухидившей куда-то в глубину. Машина шла под углом в 20 градусов к горизонту и должна была набрать высоту в 80 километров. Не выше и не ниже, ибо в противном случае было бы труднее бороться с опасным врагом — температурой. За счет трения о воздух стенки стратоплана сильно нагревались во время полета. Значительная часть тепла уносилась воздухом, обтекающим стратоплан, но оставшаяся часть все же нагревала стенки.

Оболочка стратоплана, изготовленная из специальных, жароупорных сплавов, могла выдерживать очень высокую температуру, но, чтобы тепло не передавалось в кабину, стенки были сделаны двойными и в промежутке между ними была пустота — вакуум: не было среды, проводящей тепло.

Поверхность корпуса была сделана блестящей не случайно. Она отражала, отбрасывала от корабля солнечные лучи с тем, чтобы уменьшить и без того очень большой нагрев, — при полете со скоростью 10 тысяч километров в час нагрев за счет трения стенок машины о воздух достигал 1500 градусов.

Однако все эти мероприятия могли бы оказаться недостаточными, если бы конструкторы пренебрегли выбором высоты полета. Долгое время люди думали, что чем дальше от Земли, тем разреженнее воздух и тем ниже его температура. Однако это мнение оказалось неправильным. Еще в 1947 году было установлено, что температура воздуха с изменением высоты меняется очень своеобразно. Сначала, вплоть до высоты 11 километров, она уменьшается; затем, с 11 до 50 километров, она остается без изменений — 56,5 градуса холода; далее снова растет и снова падает и потом растет вновь. Ученые выяснили, что это объясняется наличием в атмосфере слоев озона, который активно поглощает ультрафиолетовые лучи и вследствие этого нагревается.

Итак, мы на высоте 80 километров. Силуэт стратоплана на экране идет по прямой, не набирая высоты. Теперь экипажу легче. Машину ведет автопилот. Я направляюсь в пилотскую кабину. Мой путь лежит через огромный тоннель, диаметром около двух метров. За стенками тоннеля топливо — я прохожу через бак с горючим.

В кабине экипажа светло, но решетчатые окна закрыты металлическими створками. Мы идем со скоростью 10 тысяч километров в час, и даже жаропрочное стекло может не выдержать нагрева в полторы тысячи градусов. Многочисленные приборы, занимающие почти все стенки кабины, сообщают необходимые данные о работе механизмов.

С летчиком, ведущим стратоплан, мы были знакомы давно и встретились, как старые друзья.

— Сейчас покажу тебе самое интересное!

Мы подошли к перископу. Пилот нажал кнопку, и стальная створка, закрывающая объектив перископа, отодвинулась в сторону. Картина, открывшаяся перед нами, была чудесной. Где-то вдали, сквозь рваные отверстия в облаках, темнела Земля. Горизонт над облаками протянулся белесой, дымчатой полосой. Над ним голубое небо. Но чем выше поднималась труба перископа, тем темнее становилось небо. И над нами в зените мерцали звезды. Это была сказочная картина — звезды среди бела дня!

— Хватит, — сказал летчик, — стекло хоть и жаропрочное, но злоупотреблять не стоит! — и с этими словами он закрыл створку.

Посмотрев на мое восхищенное лицо, летчик сказал:

— «Экскурсия в страну чудес» продолжается! Поговорим о двигателе. Двигатель развивает тягу в сто тонн; при нашей скорости в десять тысяч километров в час это значит три миллиона семьсот тысяч лошадиных сил!

— Сколько же топлива съедает он? — спросил я.

— Немало. Сама машина весит около двухсот тонн, и сто восемьдесят тонн весит топливо — жидкие углеводороды и жидкий озон. Несколько лет назад на таком топливе никто не рискнул бы лететь. Боязнь взорваться удержала бы от полета даже самого бесстрашного человека. Но мы летим спокойно. Советские химики нашли вещества, добавка которых к топливу исключает взрыва, — увидев, что я делаю пометки в блокноте, он добавил: — Но самое интересное — это, конечно, гениальное предвидение Циолковского. Еще в тысяча девятьсот третьем году он писал о ракетном полете и предлагал именно такое топливо, на котором мы сейчас летим.

Пилот взглянул на часы, а затем перевел глаза на экран, подобный установленному в пассажирской кабине. Силуэт «Родины» уже пронесся над Новосибирском.

— Через минуту выключаю двигатель и перехожу на планирование! — сказал командир корабля.

Я понял, что мне пора уходить, и, поблагодарив за беседу, покинул пилотскую кабину. Но мне не сиделось на месте. Я решил спуститься в первый этаж пассажирского помещения. Здесь размещалось «подсобное хозяйство» — кладовые для багажа, туалетные комнаты, читальня, буфет. Голубой плюш, которым были обиты стены и мебель, поглощал звуки, просачивающиеся через толщину изоляции. В кабине было совсем покойно, несмотря на то что в этот момент мы неслись в несколько раз быстрее звука.

Собственно говоря, наибольшая скорость осталась позади. Теперь разогнавшийся стратоплан двигался по

инерции. Летчик выключил двигатель, и мы планировали.

Гаснут газосветные трубки. Медленно раскрываются стальные ставни. Солнечный свет заливает помещение стратоплана. Скорость полета непрерывно снижается. Я вновь направляюсь в кабину пилота. Стрелка указателя скорости стремительно движется к нулю: 2000—1500—1000... километров в час. Стрелка неумолимо совершает свое движение. Я остановился в тоннеле и молча наблюдаю за работой экипажа. На этот раз никто не обращает на меня внимания: членам экипажа некогда.

Летчик, следя за показаниями приборов, нажимает многочисленные кнопки. На стратоплане нет рукоятки управления или штурвала. Рули приводятся в действие электромоторами. На экране радиолокационной установки отображается местность, над которой мы летим. Штурман внимательно следит за этой движущейся картой. Делает какие-то вычисления и время от времени что-то докладывает летчику — командиру корабля. Так проходит несколько минут, и наконец я вижу в передние окна кабины, как стремительно набегают на стратоплан земля. Она приближается с огромной скоростью. Я вижу уже аэродром, на котором огромным пятном чернеет многолюдная толпа и блестят тонкие металлические нити рельсовой колеи.

Радиолокационное устройство точно ведет машину прямо на эти нити. Но обычного для посадки резкого удара нет, хотя самолет уже на земле и плавно скользит по рельсам. Я догадываюсь: самолет сел на такую же тележку, с которой взлетел. Но почему же не произошло удара?

Позже мне рассказали, что тележку, на которую мы сели, предварительно разогнали, и в тот момент, когда стратоплан опускался на нее, она двигалась с такой же скоростью, как и он сам. Поэтому мы не почувствовали удара, а плавно затормозить тележку не составило большого труда.

Машина катилась по рельсам, постепенно замедляя свой бег. Стекла кабины раздвинулись, и ликующие крики встречающих ворвались в стратоплан вместе с потоком воздуха. Вечерние длинные тени уже падают на поверхность аэродрома. Я смотрю на часы. Все ясно. Мои часы показывают московское время. Оно отличается от местного на 8 часов. Когда «Родина» полетит обратно, она, наоборот, обгонит время и, вылетев в 12 дня, прилетит в Москву утром...

Мне хочется остановиться и продумать всю грандиозность замечательного достижения ученых и инженеров нашей страны, научившихся обгонять время, но... уже открыты двери, бурлит человеческое море, заполнившее аэродром. Надо срочно отправлять в редакцию корреспонденцию о перелете.



Жанье
-сила

... ГРОМАДНАЯ СТАЛЬНАЯ СИГАРА, ГОТОВАЯ К
ДАЛЬНЕМУ ПЕРЕЛЕТУ, ЛЕЖАЛА НА СПЕЦИАЛЬНОЙ
ТЕЛЕЖКЕ, КАТИВШЕЙСЯ ПО РЕЛЬСАМ.

Художн. С. КАПЛАН.



Знание
-сила

... СТАЛО ВОЗМОЖНЫМ ИЗМЕНЯТЬ КЛИМАТ ...
НА НЕКОГДА СУРОВЫХ ЗЕМЛЯХ СЕВЕРА ВЫРОСЛИ
СУБТРОПИЧЕСКИЕ РАСТЕНИЯ.

Художн. А. ПОБЕДИНСКИЙ.



Научно-фантастический очерк
инженера С. В. РЕПОЛОВСКОГО

ЗАЛ БОЛЬШОЙ КАРТЫ

В БОЛЬШОМ зале главной станции управления погодой СССР шла напряженная работа.

Только что получено важное задание: в течение ближайших дней вызвать обильные дожди над южными и центральными районами страны. В этих районах второй месяц удерживалась жаркая сухая погода; после сева не выпала ни одна капля дождя, и надвинулась угроза жесточайшей засухи.

Задание не застало работников главной станции врасплох. Засуха была предсказана еще прошлогодним долгосрочным прогнозом, и станция уже несколько недель готовилась к борьбе с нею.

Перед инженерами стояла задача — до мельчайших деталей уточнить состояние погоды, а затем при помощи выведенных советскими учеными математических формул рассчитать, как погода будет изменяться, если предоставить ее самой себе. Тогда станет ясно, где, когда и как нужно вмешаться в дела природы, чтобы изменить погоду в желательном направлении.

Посреди зала на огромном столе располагалась рельефная карта Европы и Азии. Карту закрывало толстое стекло, под которым светились красные, зеленые, желтые линии, разделяющие участки земной поверхности с различной погодой. Эти линии не оставались неподвижными. Они очень медленно вытягивались или изгибались, следуя действительным изменениям погоды.

Почти всю карту покрывали маленькие круглые экраны телевизоров, на которых видно было движение облаков, выпадение дождя или снега. Рядом с экраном телевизоров блестели в маленьких окошках разноцветные цифры. Качались стрелки, указывающие направление ветра. Все это отражало результаты наблюдения за погодой на многочисленных радио-метеорологических станциях. Эти станции, как обычные, так и автоматические, располагались на поверхности земли, плавали на буях в морях и океанах, дрейфовали во льдах Арктики.

Взглянув на Большую карту, дежурные инженеры метеорологической разведки могли узнать состояние погоды в данный момент на огромном пространстве.

Вдоль стен зала располагалось несколько десятков металлических шкафов. В их верхней части находились боль-

шие экраны телевизоров, над которыми виднелись циферблаты приборов. Здесь более подробно воспроизводилось состояние погоды в отдельных районах.

Вот на экране одного из телевизоров возникло голубое небо. Приборы показывали температуру 32 градуса тепла, ветер 5 метров в секунду, влажность воздуха 50 процентов... Это была передача метеостанции, расположенной около Батуми.

Поле другого экрана застилали темные полосы дождя — таковы были показания станции на Северном Урале. Около этого экрана стоял инженер Свиридов и напряженно смотрел на изображение дождя.

— Уточните состояние погоды на высотах, — раздался голос главного инженера-метеоролога зала Большой карты.

Но инженер Свиридов, стоявший возле телевизионного экрана уральской метеостанции, не расслышал приказа. Картина дождя на Урале удивляла и волновала его. Он знал, что по долгосрочному прогнозу там, где в данный момент шел дождь, должна была стоять ясная погода. Неужели совершена грубая ошибка в предсказании погоды?

Но как она могла произойти? Ведь теперь иные времена, теперь все долгосрочные прогнозы оказываются точными до мельчайших деталей!

— Уточните погоду на высотах! — еще раз повторил главный инженер.

Свиридов встрепетнулся и отошел от экрана. Новое задание отвлекло его от мысли о странном дожде, которого не должно было быть, и он вскоре забыл о нем. Роковые последствия этого факта сказались через несколько часов.

Вот как развернулись события.

МОМЕНТАЛЬНЫЙ СНИМОК ПОГОДЫ

ПОЛУЧИВ приказание, Свиридов приступил к запуску автоматической метеостанции-ракеты. Перед ним был пульт с кнопками, имевшими надписи: «выше», «ниже», «право», «лево», «скорость», «высота». Здесь же находился диск, похожий на вертушку автоматического телефонного аппарата. Инженер набрал номер «032» и нажал кнопку в центре вертушки. Обернувшись к окну, он увидел, как в то же мгновение из ангара на опушке леса с

«...БУДЕМ ЖЕ ДВИГАТЬ ВПЕРЕД НАУКУ НА БАЗЕ УЖЕ СЕГОДНЯШНИХ ДОСТИЖЕНИЙ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА, ПОДЧИНЯЯ СЕБЕ СИЛЫ ПРИРОДЫ, НО НЕ КУСТАРНО, НЕ В ОДИНОЧКУ, А ОРГАНИЗОВАННО, ВООРУЖЕННЫЕ ВСЕМИ САМЫМИ СОВЕРШЕННЫМИ СРЕДСТВАМИ НАУКИ И ТЕХНИКИ.

КАК ЗАМАНЧИВЫ ДЛЯ МОЛОДЕЖИ ПЕРСПЕКТИВЫ УЧАСТВОВАТЬ В КОЛЛЕКТИВНОЙ БОРЬБЕ ЗА ВЛАСТЬ ЧЕЛОВЕКА НАД ПРИРОДОЙ, НАД ВСЕЛЕННОЙ!»

М. КАЛИНИН

«СЛАВНЫЙ ПУТЬ КОМСОМОЛА»

резким свистом вылетела ракета, автоматически управляемая по радио. Вспыхнул новый экран: ракета передавала на телевизор состояние погоды, «увиденное» ею во время полета.

На экране поплыли облака, внизу виднелась Земля. Дрогнули стрелки приборов над телевизором: скорость 2000 километров в час, высота 10 километров, температура 35 градусов холода, влажность воздуха 60 процентов. Стоя перед телевизором, Свиридов читал эти цифры вслух.

Под стеклом на Большой карте двигалась яркая зеленая точка, показывающая путь ракеты номер «032».

Ракета летела над районами Украины, затем над центральными районами страны. Влажность 50—55—40—35 процентов, небо безоблачно, — докладывали приборы ракеты.

— Достаточно, направьте ракету номер «126» из Мурманска в северные районы, — раздался голос главного инженера метеоролога.

Несколько поворотов ручек на другом телевизоре, и вскоре новая зеленая точка заскользила под стеклом Большой карты. На экране телевизора появились цифры: высота 180 километров, скорость 6000 километров в час. Это поступали сведения от ракеты, поднявшейся из Мурманска.

Вскоре зеленая точка мурманской ракеты переместилась ближе к Гренландии. Послушная радиосигналам, она устремилась в нижние слои атмосферы и теперь летела над северными районами Атлантического океана. Там формировались циклоны — воздушные образования, которые несут с собой осадки. На экране телевизора замелькали облака. Потом они сомкнулись в серую пелену, плотный туман закрыл Землю, и на стекле телевизора отчетливо отразились капли дождя.

Снова повороты ручек управления, и вот уже приборы показывают другие цифры: влажность 90—95—100 процентов, температура 2 градуса выше нуля, высота полета 2 километра. Зеленая точка третьей ракеты, выпущенной из бухты Тихой, перемещается над Северным Ледовитым океаном к району полюса...

Так в течение нескольких часов работники главной станции управления погодой узнали состояние атмосферы Земли на различных высотах. Это был как бы моментальный снимок погоды. Он давал много, но далеко не все, что требовалось ученым. Так же как по фотоснимку нельзя узнать, что происходило до момента фотографии, так и по сведениям о состоянии погоды в данный момент нельзя сказать, какой была погода несколько дней тому назад. А без этого нельзя получить точные цифры для метеорологических расчетов, нельзя воспользоваться формулами, с помощью которых советские ученые научились не только безошибочно предсказывать погоду вперед на значительные сроки, но и вычислять, как изменить состояние погоды по своему желанию.

Поэтому, выяснив состояние погоды на всем земном шаре на 15 часов 00 минут, главный инженер метеоролог перешел с несколькими научными сотрудниками в соседний зал.

СЛОВО ИМЕЕТ МАТЕМАТИКА

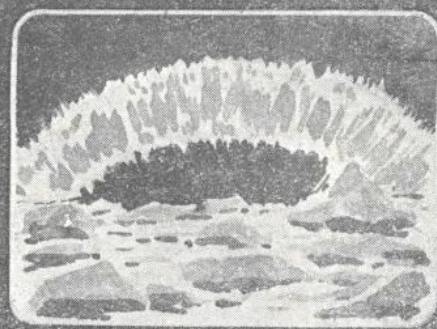
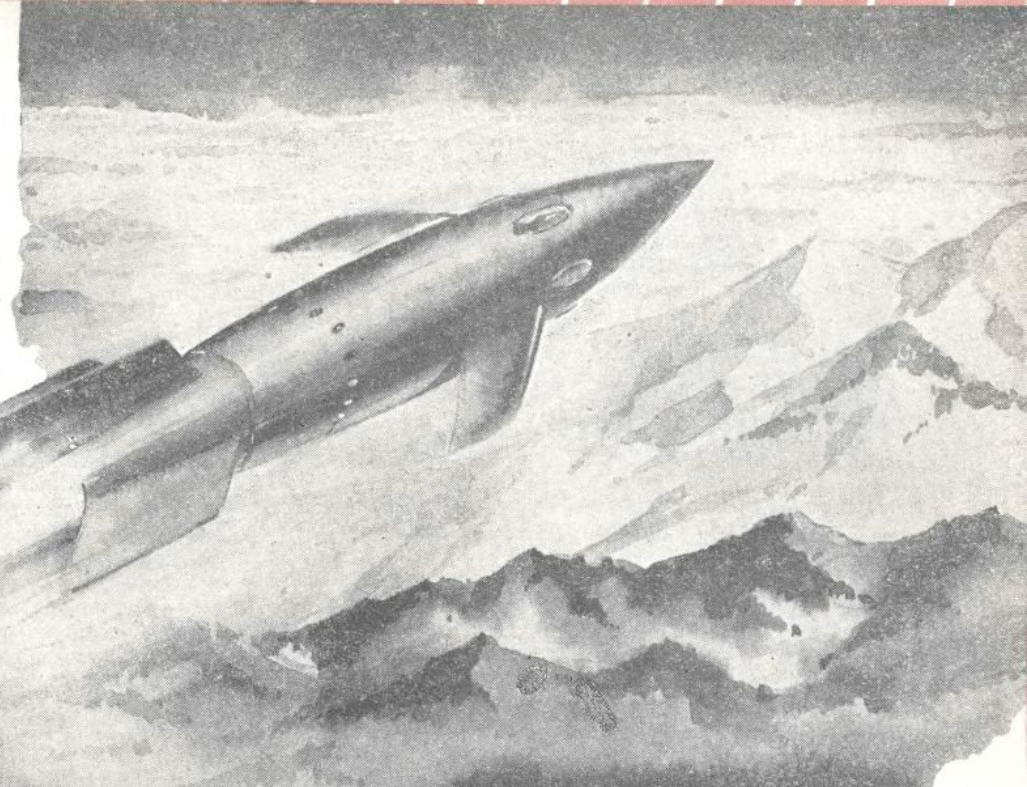
ЭТОТ зал походил на обычный зал дневного кино, только в его центре вместо кресел стояло несколько дополнительных проекторов. Щелкнул рубильник, и на экране появилась большая, испещренная условными знаками карта Европы и Азии. Это был снимок погоды по



«Метеорологическая ракета» стремительно неслась вперед, автоматически передавая состояние погоды на телевизоры зала Большой карты.

состоянию на 15 часов месяц тому назад. Карта на соседнем экране отражала «моментальный снимок» погоды в тот же час сегодняшнего дня. Научные сотрудники проектировали на экраны различные линейки, с помощью которых измерялись расстояния на картах и снимались необходимые сведения для вычислений.

Но вот первая серия расчетов по картам произведена. Нажим кнопки на пульте управления, и на экране можно видеть непрерывное изменение



метров путем электризации или охлаждения воздуха пытались создавать искусственный дождь, туман или, наоборот, рассеивать облака.

Но все это требовало энергии в таких огромных количествах, которыми люди не располагали. Кроме того, несовершенство приборов, недостаточно развитая сеть метеорологических станций на крайнем севере страны, плохая изученность верхних слоев атмосферы, очень сильно влияющих на погоду у Земли, не давали возможности установить точные законы, которым подчиняется погода, и только в результате невиданного развития науки и техники социалистической страны в послевоенный период, в результате полного освоения внутриатомной энергии, стало возможным воздействие на процессы, происходящие в атмосфере, изменение погоды над большими участками земной поверхности.

Правда, затраты энергии на управление погодой были огромны. К искусственному изменению погоды прибегали лишь в случае крайней необходимости, для решения задач государственной важности. В данный момент положение было именно таким.

АТОМНЫЕ РАКЕТЫ ПОКИДАЮТ АНГАРЫ...

НА СТОЛЕ в Оперативном зале помещалась крупная рельефная карта Европейской части СССР. Телевизоры в этом зале имели большее число ручек управления, чем в зале Большой карты.

Сбоку телевизоров помещались пульта (щиты управления). Перед дежурным оператором лежало точное расписание операций, которые ему надлежало выполнить.



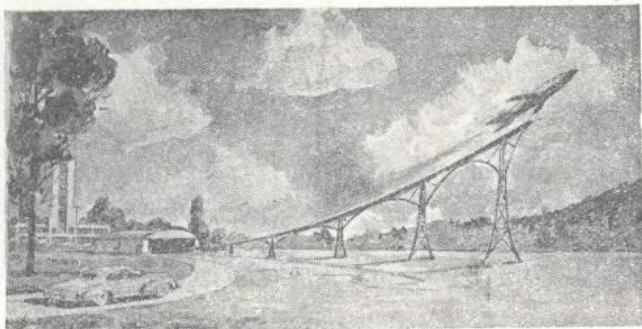
ние погоды. Скорость проекции регулируется с пульта. Просмотрено изменение погоды за 5 дней. Нажим кнопки — и вновь на экране неподвижная карта.

Вновь производятся вычисления. Опять пускается кинолента. Еще остановка. И так много раз...

Шли вторые сутки напряженной работы. Данные о фактическом изменении погоды за прошедший месяц сравнивались с долгосрочным прогнозом погоды, уточнялись цифры, подстановка которых в метеорологические формулы должна была сказать, что необходимо сделать для ликвидации засухи.

Полученные цифры были переданы в вычислительный зал. Это было царство машинной математики. Сложнейшие счетные машины обрабатывали материал, добытый метеорологами. Ученые в последний раз проверяли свои соображения, формулы, расчеты.

Попытки изменять погоду предпринимались давно. На небольших пространствах в несколько квадратных кило-



Из ангаров главной станции начали вылетать огромные ракеты с атомными установками для получения тепла.

На особый экран каждые полчаса проектировалась карта предполагаемой, заранее рассчитанной погоды. Сравнивая данные расчетов с действительной погодой, отраженной на рельефной карте, главный инженер метеоролог проверял правильность вычислений.

...С момента получения станцией задания об изменении погоды прошло 38 часов. Согласно расчетам, впереди предстояла еще напряженная работа. Не менее трех с половиной суток нужно было ждать, когда дождь хлынет над высохшими южными землями страны.

В 22 часа 30 минут из ангаров главной станции начали вылетать огромные ракеты, управляемые с пультов оперативного зала. Их было 15, и они уходили в воздух с интервалами в 5 минут. Ракеты несли специальные атомные установки для получения тепла.

Того колоссального количества тепла, которое выделяли установки, было достаточно для нагревания на несколько градусов воздуха над пространством в десятки и сотни тысяч квадратных километров. Изменение температуры больших воздушных масс нарушало их равновесие и заставляло нужную погоду перемещаться в желаемом направлении.

Ракеты летели в район Скандинавского полуострова.

Через 1 час 10 минут зеленые точки на карте показывали, что ракеты на разных высотах летают по кругу радиусом в 100 километров со скоростью 2000 километров в час.

Одновременно в различных точках Земли летало около сотни ракет многочисленных местных метеостанций с автоматическими приборами, сообщавшими по радио данные о состоянии погоды. Часть данных поступала в зал Большой карты, остальные — в Оперативный зал, где отражались одновременно и на телевизорах и на карте.

Через 23 часа 30 минут в центральные районы Европейской части Союза вылетели на высоте 3—5 километров 10 ракет с атомными установками, но эти установки вырабатывали не тепло, а холод. Их задачей было понизить температуру в атмосфере и создать тем самым область пониженного давления, по которой должны были пойти воздушные массы, несущие дожди из района Архангельска в район засухи. Одновременно ракеты должны были разрушить в центральном районе участок атмосферы с повышенным давлением, препятствующий прохождению этих воздушных масс.

Дежурным Оперативного зала предстоит строго следить за изменением погоды. Как подогрев, так и охлаждение воздушных масс должны происходить плавно и равномерно по всей площади. Иначе резко нагретый воздух в каком-либо одном месте, как более легкий, быстро поднимется вверх, а на его место устремится еще не успевший нагреться холодный воздух с соседних участков. При этом могут возникнуть ветры ураганной силы, разрушающие все на своем пути.

НЕОЖИДАННОЕ ОСЛОЖНЕНИЕ

ПЕРВЫЕ часы все шло нормально. Погода менялась точно по расписанию. Но совершенно неожиданно после третьей смены оперативных дежурных старший научный сотрудник заметил, что в районе Сыктывкара (юго-

восточнее Архангельска) началось понижение давления. Это событие не было предусмотрено планом.

— Направить еще две ракеты в район Сыктывкара для уточнения обстановки! — скомандовал главный диспетчер.

Человек около одного из телевизоров щелкнул ручками управления. Зеленые точки на карте показали, что ракеты «048» и «049» резко свернули с прежнего пути и устремились в районы Сыктывкара.

Переданные ими с различных высот показания вызвали волнение присутствующих в зале. Становилось все яснее, что метеорологические события пошли не совсем так, как было рассчитано и согласовано с долгосрочным прогнозом. В дела людей вмешалась какая-то неучтенная сила. Вмешалась и спутала расчеты. В районе Сыктывкара внезапно-негаданно возник новый циклон, грозивший изменить погоду в нежелательном направлении. Требовалось пересчитать все цифры и по-новому распределить ракеты с атомными установками. Но для этого надо было знать: что же происходит?

— Резкое усиление ветра в районе Кирова и Вологды, — доложил дежурный инженер, стоявший у карты.

— Скорость ветра в районе Сыктывкара дошла до 20—25 метров в секунду, — доложил другой дежурный.

Повидимому, возникал ураган.

ВОЗДУШНАЯ МЕХАНИКА

В ЗАВИСИМОСТИ от состояния атмосферы и времени года разные районы земного шара получают неодинаковое количество тепла от Солнца. Вследствие этого большие массы воздуха имеют различную температуру.

На границе двух масс воздуха с различной температурой, а следовательно, и неодинаковой плотностью, возникают огромные воздушные вихри протяжением в сотни километров. Воздушные массы вырываются из центра вихря вверх. Давление воздуха в этом районе начинает падать. Так образуется циклон.

В районе циклона теплый воздух, содержащий водяные пары, поднимаясь вверх, начинает охлаждаться. Увеличивается его относительная влажность, зарождаются облака, из которых потом выпадает дождь или снег.

Циклон и сопутствующая ему дождливая и пасмурная погода перемещаются обычно со скоростью 40—50 километров в час. Летом в засушливый год циклоны, образуясь в северных районах Атлантического океана, двигаются по северным морям Советского Союза. В это время над территорией Казахской ССР и Нижнего Поволжья преобладает повышенное давление воздуха, так называемый антициклон. Этот антициклон направляет горячий сухой воздух с юга Каспийского моря на Украину и в центральные области и преграждает циклонам путь на юг. Чтобы изменить погоду на юге, надо изменить путь циклонов.

Тепло, разносимое ракетами над Скандинавией, должно будет создать на больших высотах район повышенного давления, своеобразный хребет из теплого воздуха, направленный с севера на юг. Тогда идущие с запада циклоны будут вынуждены огибать «хребет» с севера и направляться вдоль его восточного склона на юг.

Этому должны способствовать и ракеты, рассеивающие холод в центральных районах на высоте 3—5 километров. Понижая там температуру, они тем самым усиливали циклоны и заставляли их изменять путь еще больше на юг. Одновременно они разрушали антициклон над юго-восточными районами Европейской части страны. Теперь уже ничто не должно было мешать холодному потоку воздуха из районов Арктики двигаться к югу и образовать там новый циклон.

А в области циклона, как мы уже знаем, возникают долгожданные облака и дожди.

БОРЬБА СО СТИХИЕЙ

НО ТРЕВОГА в Оперативном зале не уменьшалась. Начальник главной станции, ознакомившись с обстановкой, приказал выпустить в район Северного полюса еще 3 ракеты с тепловыми установками, чтобы ускорить образование гребня повышенного давления воздуха на севере.

И все-таки это не изменило положения. Какая-то очень мощная сила нарушала все планы.

В этот момент в зал вбежал инженер Свиридов.

— Надвигается катастрофа, — торопливо сказал он начальнику станции, — и я догадываюсь о ее причине.

Он рассказал, что два года назад работал в районах Крайнего Севера. Незадолго до того было решено изменить климат в бассейне реки Индигирки, сделать его теплее, чтобы облегчить условия жизни трудящихся горных предприятий.

Непрерывно нагревать воздух теплом атомных установок было дорого и сложно, и один молодой ученый, работавший на атомной электростанции, предложил смелый план: использовать тепло, заключенное в самой Земле.

Проект был рассмотрен и одобрен. Начал работать атомный бур, и вскоре тепло недр Земли стало нагревать верхние слои почвы, воду рек, ручьев. Не прошло и двух лет, как исчезла вечная мерзлота, сковывавшая прежде почву.

От теплой земли и незамерзающих рек нагревался воздух. Начало зимы в этих районах севера передвинулось на конец декабря, постепенно стали меняться растительность и животный мир.

Вяз и липа, привезенные из волжских питомников, начали разрастаться в крае полярной ночи, где образовался климат Северного Кавказа. То, что когда-то казалось людям фантастикой, необычной мечтой, советские люди превратили в быль.

— Только сейчас я начал понимать, в чем дело, — говорил инженер. — Мы не учитывали постепенного изменения климата севера Сибири. А оно таково, что теперь мы обязаны с ним считаться. Вот это потепление и спутало расчет долгосрочного прогноза и наши расчеты. Потому-то на Урале и пошел дождь, когда наши прогнозы обещали ясную погоду, оттого-то и возник ураган в районе Сыктывкара.



Новые расчеты отняли более 6 часов. Они показали, что надо еще больше понизить температуру в районе центра Европейской части Союза на высотах в 3—4 километра. Для этого следовало пустить еще 2 ракеты с атомными установками, вырабатывающими холод. Эти ракеты были выпущены из филиала главной станции управления погодой в Сталинграде.

Через несколько минут зеленые точки на карте показали, что ракеты прошли на разных высотах над Москвой.

Прошло еще несколько часов, прежде чем окончательно выяснилось, что стихия вновь подчинилась человеку. Начали поступать сообщения о движении целой серии циклонов точно по вычисленному пути. Вскоре пришли сообщения о том, что циклоны уже над Ленинградом и Минском.

— Дождь на станции № 1251! Дождь на станции № 1271 — докладывали наблюдатели у телевизоров.

Напряжение спало, все вздохнуло с облегчением.

— Приближение дождя к Киеву, — сообщал экран телевизора спустя несколько часов.

Ракеты с атомными установками выполнили свою работу.

— Возвращайте ракеты домой, — скомандовал главный инженер.

В районе метеостанции начал моросить дождь. Все радовались ему. События развивались по плану, оставалось только дежурить у телевизоров и наблюдать за изменением погоды.

Так прошли шесть суток —

144 часа напряженной работы. В течение последних четырех часов погода, наблюдаемая на карте (действительная), и контрольная (на экране) полностью совпадали. На полях Молдавии, Украины, центральных областей шли сильные дожди, обильно поливавшие бескрайние колхозные поля.

«НЕОБХОДИМО ОБЕСПЕЧИТЬ ШИРОКОЕ РАЗВИТИЕ ПЕРЕДОВОЙ СОВРЕМЕННОЙ ТЕХНИКИ ДЛЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА: ПЕРЕДАЧА ПОСТОЯННОГО ТОКА БОЛЬШОЙ МОЩНОСТИ НА ДАЛЬНИЕ РАССТОЯНИЯ, ВНЕДРЕНИЕ КИСЛОРОДА И ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА В ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ПРОИЗВОДСТВА, ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ РЕАКТИВНОЙ И АТОМНОЙ ТЕХНИКИ, ВСЕМЕРНОЕ РАЗВИТИЕ РАДИОЛОКАЦИИ И ТЕЛЕВИДЕНИЯ, ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ ИНФРАКРАСНОЙ ТЕХНИКИ, РАЗВИТИЕ СИНТЕТИЧЕСКИХ ВИДОВ ПРОИЗВОДСТВА».

Н. ВОЗНЕСЕНСКИЙ



АЭРОДРОМ НА КРЫШЕ

ИЗ ВСЕХ отраслей техники, пожалуй, самыми огромными шагами движется вперед авиация. Современный советский пассажирский самолет «ИЛ-12» летит со скоростью 300—400 километров в час, неся на борту 20—25 пассажиров, и может держаться в воздухе часами. Уже существуют самолеты, скорость которых приближается к скорости звука. Вместо обычных моторов сверхскоростные самолеты снабжены реактивными двигателями.

Империалисты стремятся сделать авиацию основным средством войны, орудием убийства и разрушения. Советские конструкторы бдительно следят за происками поджигателей войны и создают мощные боевые самолеты. Вместе с тем наши конструкторы упорно работают над созданием удобных комфортабельных пассажирских машин, машин для аэрофото-съемки поверхности земли в научных целях, для работы в сельском хозяйстве.

Особенно интересны работы инженеров по созданию так называемых вертолетов — самолетов, способных висеть в воздухе, подниматься и опускаться отвесно. Уже удалось создать вертолет. За эту работу академик Б. Н. Юрьев и конструктор Братухин удостоены Сталинской премии. Очень скоро вертолеты у нас появятся во множестве. Для таких летательных аппаратов не нужно строить аэродромы — они смогут приземлиться на плоской крыше дома или на любой лужайке, на оторвавшейся и унесенной в море льдине, на палубе идущего корабля и на дне недоступного ущелья.

АВТОМАТИЧЕСКИЙ ЗАВОД

ЧТОБЫ изготовить самую простую деталь, требуются десятки станков, множество квалифицированных рабочих.

Например, для обработки головки цилиндра тракторного двигателя нужно 80 сложнейших станков и 58 квалифицированных рабочих.

Но вот стали появляться на наших заводах станки-автоматы, работающие без рабочих. Перед войной в СССР была сконструирована линия из станков, которые, обрабатывая детали тракторной гусеницы, выполняли автоматически, без рабочих, десять операций. В 1946 году московский завод «Станкоконструкция» изготовил автоматическую линию из 14 станков. Эти станки обрабатывают головку цилиндра тракторного двигателя в восемь раз быстрее, чем прежде, и обслуживают их не 58 рабочих, а только два.

Еще более сложная линия станков установлена сейчас для изготовления блока мотора автомашин «ЗИС-150». 16 автоматических станков расположены в два ряда. Они используют одновременно 536 видов различного режущего и мерительного инструмента. За час эта линия дает 30 блоков. Обслуживают ее два человека.

Теперь советские конструкторы трудятся над созданием автоматических цехов и даже целых заводов.

МАШИНЫ КОЛХОЗНЫХ ПОЛЕЙ

КАКИХ-НИБУДЬ 20—25 лет назад почти все работы в сельском хозяйстве производились вручную.

Но уже в 1940 году в Советском Союзе 75 процентов всей весенней пахоты, 80 процентов подъема паров и 72 процента подъема зяби на колхозных полях было произведено тракторами. Так быстро и широко механизмуется наше колхозное земледелие.

В 1947 году испытывалось свыше 40 новых машин и орудий для села. В этом году их испытывается еще больше.

Наряду с усовершенствованием прежних тракторов и комбайнов сейчас создаются и новые.

В 1947 году был налажен выпуск мощных гусеничных тракторов «С-80».

Эти «колхозные богатыри» способны вспахать одним следом полосу целины метров в 10 шириной.

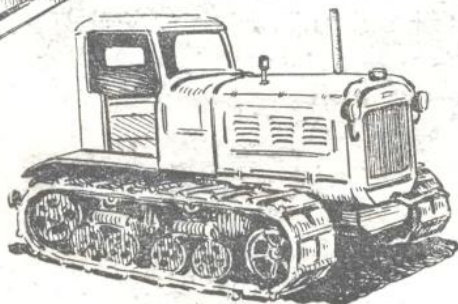
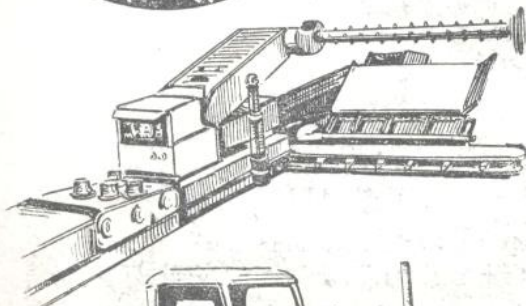
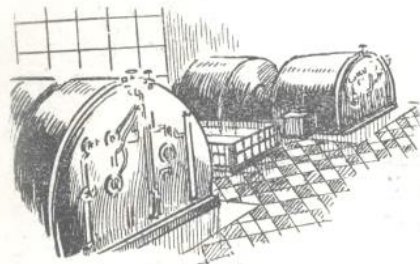
Но сельское хозяйство нуждается и в мелких тракторах. Вот почему

весной этого года на опытных полях появился так называемый пешеходный трактор — «ТОП». Этот небольшой «маневренный» трактор снабжен мотором всего лишь в 3 лошадиных силы. Но зато он удобен и производителен в огороде и саду, где мощный трактор «С-80» не сможет даже повернуться.

Работы по совершенствованию этих машин продолжаются и дальше. Проходят производственные испытания электротракторы.

В 1947 году испытывался и дал блестящие результаты самоходный зерновой комбайн. В этом году уже испытываются несколько комбайнов для уборки льна, свеклы, картофеля, хлопка... Трудники полей в ближайшие годы получат комбайны для уборки хлебов и технических культур на пересеченных, неровных полях. Ведь только на европейской равнине СССР насчитывается свыше 16 миллионов гектаров таких полей.

В ближайшие годы сельское хозяйство СССР должно обогатиться сотнями типов новых машин, орудий, аппаратов и приспособлений.



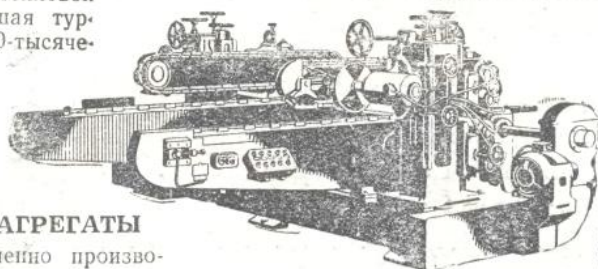
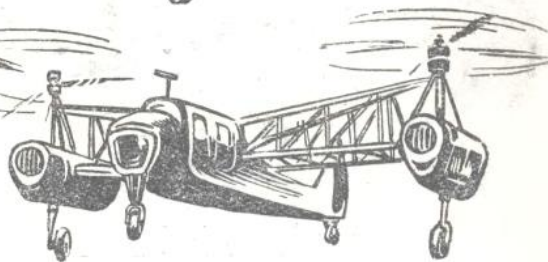
и Завтра

В БОРЬБЕ ЗА ЭКОНОМИЧНОСТЬ МАШИНЫ

КОЭФФИЦИЕНТ полезного действия современных тепловых электромашин равняется 25 процентам. Это значит, что они только четвертую часть топлива превращают в электричество, остальное топливо безвозвратно теряется. Если же усовершенствовать машины тепловых станций, то-есть повысить коэффициент полезного действия только на один процент, то в 1950 году это даст стране экономию угля... в 350 тысяч тонн!

Советские инженеры и ученые сейчас уделяют много времени и труда на усовершенствование машин тепловых станций. Их труд дает ощутительные результаты. Недавно была сконструирована и установлена на Сталиногорской тепловой электростанции новейшая турбина. Работает эта 100-тысяче-

киловаттная машина при давлении 90 атмосфер и температуре пара 480°. Благодаря высокой температуре и давлению пара новая машина даст 15 процентов экономии угля по сравнению с прежней турбиной. За год эта машина экономит десятки эшелонов топлива.



КОМБАЙНОВЫЕ АГРЕГАТЫ

КОМБАЙН одновременно производит самые различные работы. Он срезает пшеницу, обмолачивает ее, веет зерно, сбрасывает солому, а чистое зерно ссыпает на автомобили.

Когда мы говорим о комбайне, то представляем себе зерноуборочные сельскохозяйственные машины. Но в последние годы комбайны появляются и в промышленности.

Подсчитано, что в 1945 году зарубка угля в СССР была механизирована на 94 процента. Доставка угля от забоя к штреку также производилась на 85 процентов с помощью механизмов. Механизация откатки достигала 74 процентов. Навалка же угля на конвейер была механизирована всего только на 2 процента.

Чтобы не было таких резких разрывов в механизации отдельных процессов, конструкторы работают над комбайнами для промышленности.

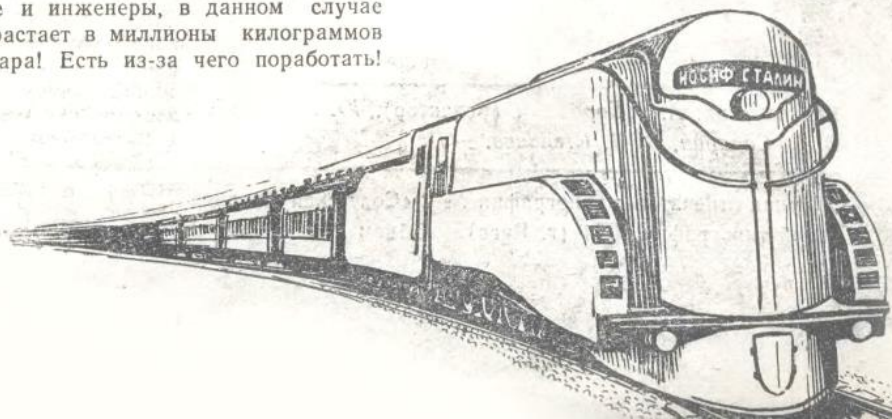
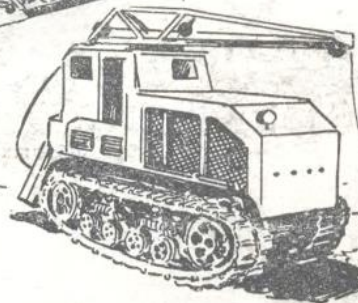
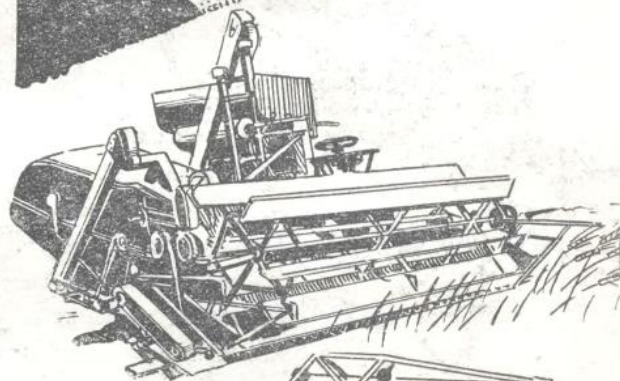
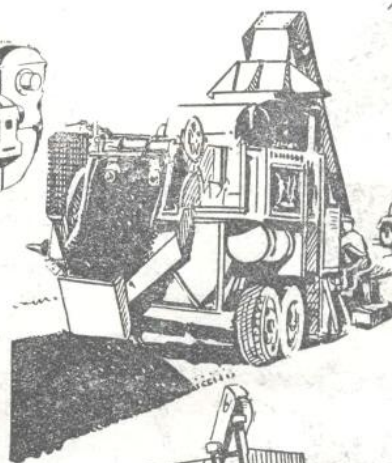
Уже сейчас в советских шахтах действуют угольные комбайны, которые одновременно подрывают, отбивают и наваливают уголь на конвейер. Эти комбинированные машины сделают труд углекопов легким и высокопроизводительным.

Усовершенствуются комбайны и для строительства железных дорог. Такие машины одновременно разравнивают, уплотняют поверхность насыпи и укладывают шпалы вместе с рельсами целыми пролетами. Изобретаются сейчас комбайны для отделки жилых домов, для производства строительных материалов и другие.

Нет пределов изобретательности советских инженеров, которыми руководит стремление облегчить труд советских рабочих, повысить его производительность и тем самым ускорить строительство коммунизма.

ЦЕНА НЕСКОЛЬКИХ ПРОЦЕНТОВ

ЧАСТО мы не осознаем величия цифр, скрытых за простеньким значком процентов. Вот, например, советские инженеры усиленно трудятся над тем, чтобы создать такие машины, такие приспособления, которые позволили бы увеличить на 1—2 процента выход сахара из свеклы на сахарных заводах. Сейчас сахарные заводы недополучают из свеклы 3 процента сахара. Эти три процента уходят вместе с жомом и патокой. Специалисты подсчитали, что если бы удалось так организовать переработку свеклы, чтобы забрать из нее и эти 3 процента, то в 1950 году мы бы получили дополнительно свыше 70 миллионов килограммов сахара, без увеличения количества сырья! Таким образом, один ничтожный, на первый взгляд, процент, за который борются советские ученые и инженеры, в данном случае вырастает в миллионы килограммов сахара! Есть из-за чего поработать!





№ 10 ОКТЯБРЬ 1948

Год издания 18-й



АДРЕС РЕДАКЦИИ:

Москва, Рождественка, 4,
Тел. К 5-30-61

СОДЕРЖАНИЕ

Нам принадлежит будущее	2
Молодое пополнение рабочего класса	4
В. Иванов — Путешествие в завтра Комсомол — шеф электрификации.	
В. Сапарин — Зарисовка с натуры	5
Н. Бобров — Поезда пересекают море	9
Комсомол в борьбе за социалистические урожаи	12
Ю. Долгушин — Превращение вида	13
Молодые новаторы науки	15
А. Е. Ферсман — Мечты ученого	16
Л. Коржук — Завтрашний день одной шахты	18
П. Туровская — «Шагающие» машины	21
Комсомол строит	22
В. Охотников — Покорители земных недр	23
Ф. Вейтков — Электростанция 195... года	27
А. Студитский — Ущелье Батырлар-джол	30
Комсомол — шеф воздушного флота	38
С. Евгеньев — 10.000 километров в час	39
С. Реполовский — 144 часа на станции управления погодой	41
Автоматический завод	46
Аэродром на крыше	46
Машины колхозных полей	46
Борьба за экономичность машины	47
Комбайновые агрегаты	47
Цена нескольких процентов	47

Обложка: 1-я стр. — художник В. Викторov.

2-я стр. — художник Н. Павлов.

3-я стр. — художник В. Буравлев.

4-я стр. — художник В. Викторov.

Портрет И. В. Сталина работы художника Н. Ф. Павлова.

Редколлегия: А. Ф. Бордадын (редактор), Ю. Г. Вебер, Л. В. Жигарев (заместитель редактора), О. Н. Писаржевский,
В. С. Сапарин, Б. И. Степанов. Художественное оформление С. И. Каплан.

Журнал отпечатан в типографии № 2 «Советская Латвия» ЛПТ (г. Рига). Обложка и вкладыш отпечатаны в Образ-
цовой типографии ЛПТ (г. Рига). Объем 7¼ п. л. Бумага 61×86. Тираж 50.000. Заказ № 2084, ЯТ 12311

Дорогие читатели!

В ЭТОМ номере вы прочли о будущем самых различных областей нашей науки и техники. Вы узнали о тех великих творческих перспективах, которые открываются перед советскими учеными и инженерами в стране социализма. В стране, где стираются грани между умственным и физическим трудом, и где достижения ученых тесно сочетаются с успехами производства, с успехами социалистического соревнования, основанного на коллективном творчестве людей науки, техники и производства.

Стахановцы и стахановки заводов и фабрик, своими блестящими трудовыми достижениями, вносят существенные поправки в целый ряд теоретических положений науки, считавшихся до этого незыблемыми. Намного перебивают существующие нормы. Работая по нормам будущего, они двигают вперед нашу науку и технику.

1. Маляр треста «Мосжилстрой» Иван Соколов работает по нормам 1950 года. Он добился этого, широко механизировав свою работу. Применяв электрогидропульт, Соколов белит 500 квадратных метров потолков в час.

2. Ватерщица Ташкентского текстильного комбината им. Сталина Хабиби Исраилова, умело используя каждую минуту рабочего времени, выполнила план этого года уже к июню месяцу.

3. Слесарь московского завода «Машремстрой» Степан Иванов механизировал ряд трудоемких слесарных работ, усовершенствовал обработку более 30 деталей. Степан Иванов выполнил свою пятилетку в 1947 году, а за 5 месяцев 1948 года он выполнил более трех годовых норм.

4. Знатный врубашинист Герасим Запорожец, ускорив ход врубовки, удлинив ее режущую часть, изменив способ установки зубьев на вертикальном валу и улучшив организацию труда — выполнил пятилетку в два года.

5. Проходчик рудника «Гора Высокая» Степан Евременко, применив скоростные методы, изменив систему бурения и усовершенствовав работу с отбойным молотком, к середине текущего года выполнил 9 годовых норм.

6. Стахановец-зуборез Виктор Пономарев, работая на 5-ти станках, так наладил работу, что выполнил за два с половиной года нормы 17 лет.



1950
ГОД

1951
ГОД

1957
ГОД

1965
ГОД

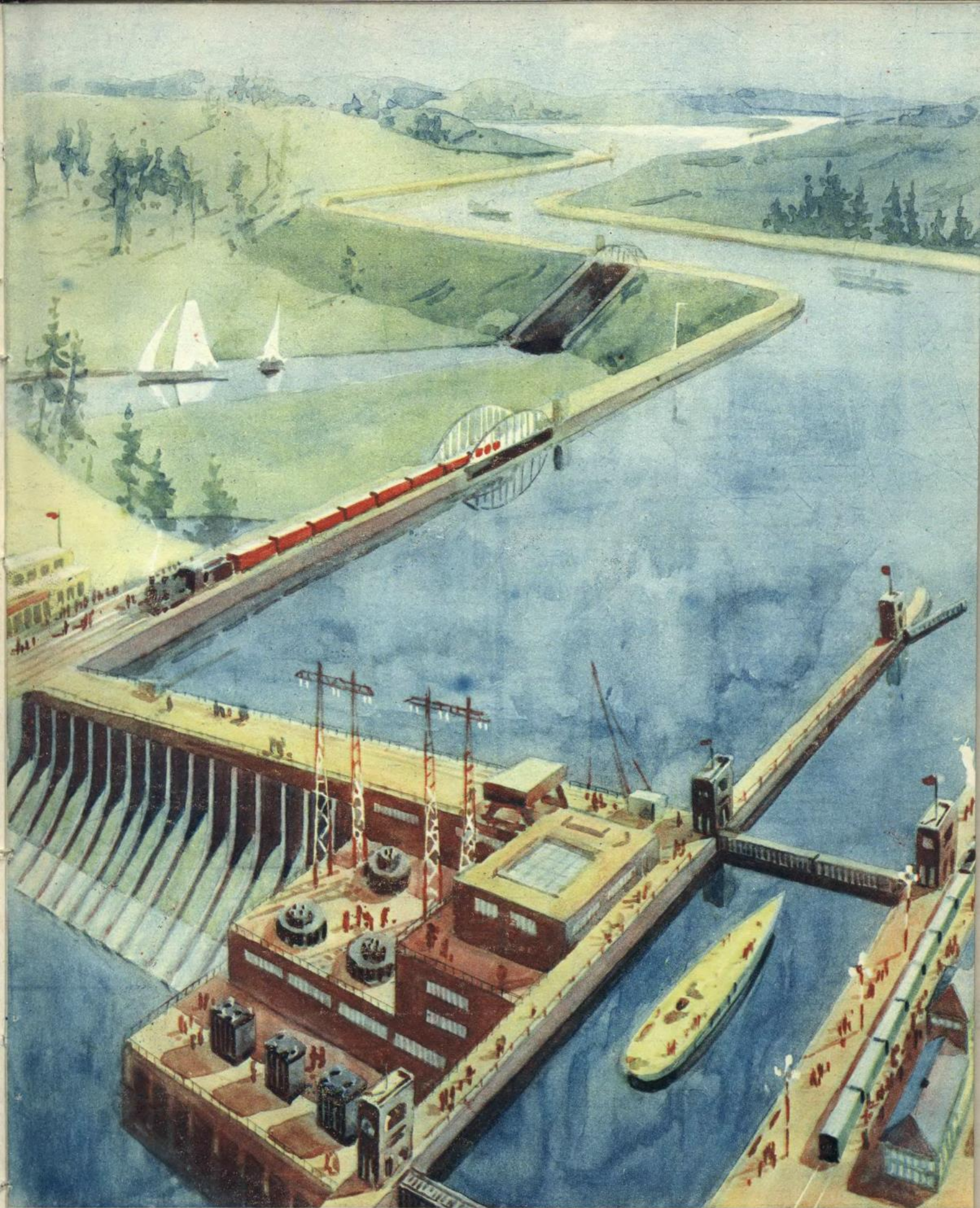
081-1/03/

3-73.

Жизнь - сила



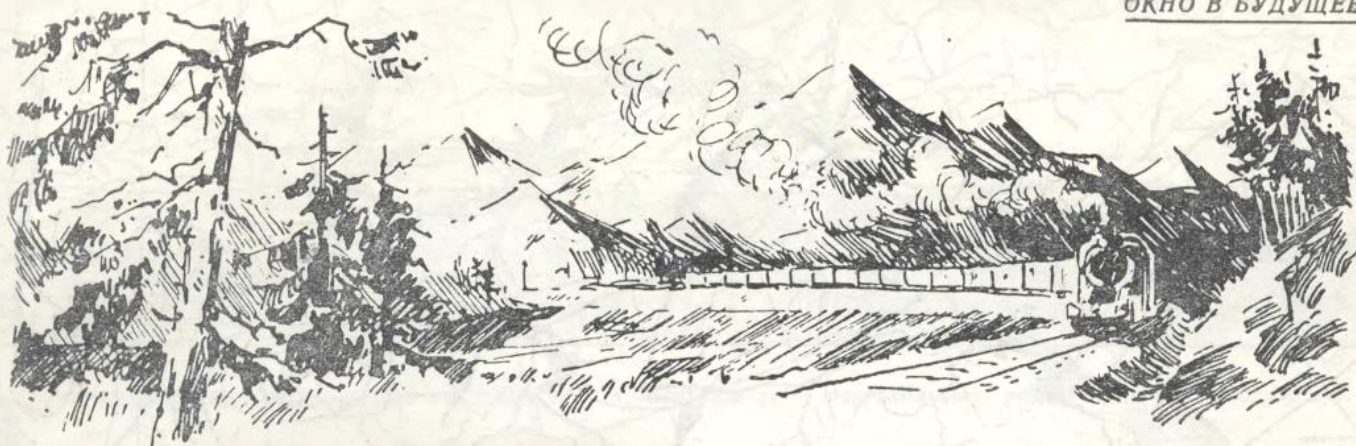
N-2
1949



Жакие
-сила

ШИРОКИЙ КАНАЛ, ОГРОМНЫЕ ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИИ, ПРЯМОЙ ПУТЬ ИЗ СИБИРИ В КАСПИЙ — ВСЕ ЭТО ПОКА ТОЛЬКО ИДЕЯ, НО ОНА ВПОЛНЕ РЕАЛЬНА И МОЖЕТ БЫТЬ ВОПЛОЩЕНА В ЖИЗНЬ.

Художник Н. ПЕТРАШКЕВИЧ



СИБИРСКИЕ РЕКИ ПОТЕКУТ В АРАЛЬСКОЕ МОРЕ

Инженер В. Г. РОМАШКОВ

Рис. Н. ПЕТРАШКЕВИЧА

ВОСТОЧНЕЕ Каспийского моря лежит огромная, но очень маловодная территория, известная под общим названием Туранской низменной страны. Если бы ее наложить на карту Европы, она покрыла бы большую ее часть. Здесь расположены три пустыни: Кара-Кумская, Кызыл-Кумская и Бет-Пак-Дала, жаркое дыхание которых способствует рождению губительных суховеев.

Советские ученые давно уже думают над тем, как превратить эту сухую территорию в цветущий сад, повести наступление на очаг рождения суховеев.

Казалось бы, эта титаническая задача не под силу человеку: нужно резко изменить климат и географическое лицо огромного района нашей родины. Нужно заставить природу проливать обильные дожди в жаркое время года там, где сейчас летом стоит безоблачное небо, а мизерные осадки выпадают главным образом зимой, когда они менее важны для земледелия.

Нужно создать новые могучие реки, которые бы потекли через пустынные земли и оросили их своей влагой. «Земля кончается там, где кончается вода» — говорит казахская пословица. Нет никакой ценности в самой плодородной земле, если она суха, потому что заключенные в ней питательные вещества в сухом виде не доступны корням растений.

Воды тех рек, которые сейчас стекают в Аральское море, явно недостаточно для орошения всех этих районов. Даже если воду двух главнейших артерий Аральского бассейна — Аму-Дарью и Сыр-Дарью — полностью разобрать для полива и, прекратив тем самым приток воды в Аральское море, обречь его на высыхание, то количество орошаемых земель можно увеличить примерно вдвое. Но и при этом условии многие и многие десятки тысяч гектаров плодородной земли останутся неиспользуемыми, а количество орошенной площади по отношению ко всем годным для обработки землям составило бы всего 8 процентов!

Если бы удалось обводнить пространство к востоку от Каспия и миллионы гектаров орошаемых и озелененных земель начали бы испарять миллиарды тонн влаги, — может быть, тогда и удалось бы утолить жажду суховея и тем самым облегчить и ускорить работы по лесозащитным полосам.

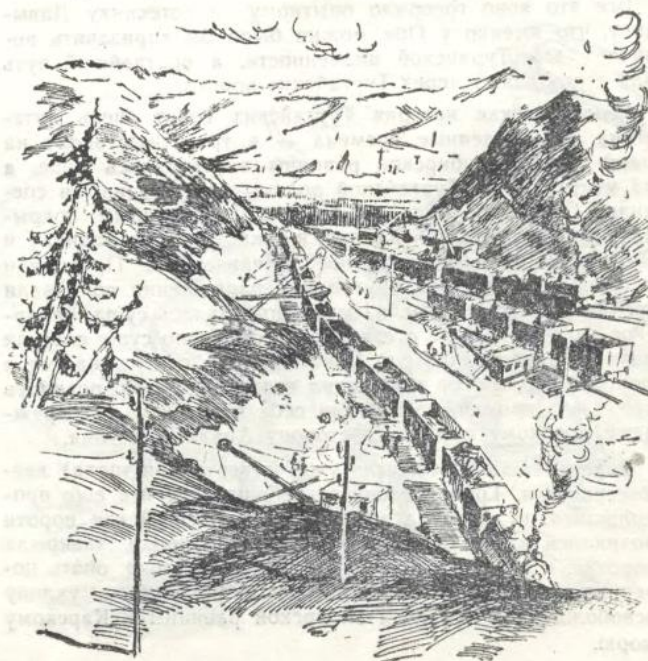
Но как все это сделать? Откуда взять колоссальные запасы энергии для того, чтобы изменить ход воздушных течений и направить в пустыни дождевые облака? Как создать в горах мощные ледники, которые стали бы питать новые реки? С тех пор, как существует человечество, никто не дерзал даже и думать о подобных задачах. Сотни лет трудились узбеки, таджики, туркмены, добывая скудную воду для полива своих полей, сотни лет приволжский мужик сеял хлеб, с надеждой и страхом взглядывая на небо, и всем им природа представлялась то беспричинно милостивой, то гневной и так же беспричинно жестокой.

Но разве не вступали советские люди в борьбу с природой и разве не выходили они из этой борьбы победителями? Соединение водным путем Белого и Балтийского морей, обуздание вольного Днепра, магнитогорская руда в донах Урала и Кузбасса, цветущая яблоня в Сибири, посев весной озимых семян, — разве это не победа над природой? Все дело только в объеме работ, а сейчас в нашей стране это зависит от упорства, смелости, трудолюбия человека. Но разве мало таких качеств у советских людей?

Так думал Митрофан Михайлович Давыдов, опытный инженер-гидротехник. Он много лет работал по ирригации в Средней Азии и воочию познал ее многовековую жажду. Ему, инженеру большевистской выучки, было ясно, что любая задача, помогающая укреплять советское хозяйство, может и должна быть выполнена, как бы трудна и даже фантастична она ни казалась. Но не путем создания новых ледников и изменения воздушных течений решил выполнить задачу советский инженер.

Давыдов вспомнил об интереснейшей особенности Туранской низменности — это одно из редчайших мест земной поверхности нашей планеты, так как значительная его часть, прилегающая к Каспийскому морю, лежит ниже уровня мирового океана.

Вот эту-то особенность — низкое расположение Туранской низменности — и решил использовать советский инженер для решения всей проблемы.





ВЗГЛЯНЕМ НА КАРТУ

РАЗВЕРНЕМ карту Советского Союза. Мы увидим на ней, что к северо-востоку от Туранской низменности среди пространств Западной Сибири текут мощные полноводные реки — Обь и Енисей.

По величине площади водосбора (бассейна) они стоят в первом десятке крупнейших рек мира — Обь на пятом месте и Енисей на седьмом. Сток обеих рек немногим меньше четверти стока всех рек Советского Союза. Если бы весь годовой сток Оби и Енисея слить в железнодорожные цистерны, они составили бы поезд длиной 190 миллионов километров — в пять раз длиннее расстояния от Земли до Луны!

Карта покажет нам и еще одну интересную подробность. Водораздел бассейнов Оби и Арала — плоская возвышенность — разрезается на две части узким, глубоким коридором, в середине которого на расстоянии всего лишь 20—30 километров друг от друга располагаются истоки двух рек: Убагана, притока Оби, и Тургая, несущего свои воды уже не на север, а на юг в сторону Аральского моря. Коридор этот носит название Тургайских ворот или Убаган-Тургайской долины и прямехонько ведет из водообильного бассейна Оби в безводную Туранскую низменность.

Все это ясно говорило опытному гидротехнику Давыдову, что именно у Оби можно было бы «призвать водички» для Туранской низменности, а кратчайший путь для этого лежит через Тургайские ворота.

Геологическая история Тургайских ворот очень интересна. В отдаленные времена — в третичную эпоху на месте западно-сибирской равнины простиралось море, а на месте Убаган-Тургайской долины был пролив: он соединял Сибирское море с Большим Средиземным, покрывавшим и теперешний Каспий, и южно-русскую равнину, и Черное море, и современное Средиземное. Проходили тысячелетия, могучие внутренние напряжения волновали кору молодой планеты, из моря подымалась суша, сибирское третичное море отступило на север, по суше потекли реки — древние Обь и Енисей. Но с севера наступал мощный ледник, он подпружил эти реки, и они, повернув вдоль его кромки, проложили себе новый путь по прежнему морскому проливу в сторону Арала и Каспия.

В дальнейшем (это была уже четвертичная эпоха) ледник растаял. Горобразовательный процесс все еще продолжался, и наступил момент, когда Тургайские ворота поднялись выше поверхности воды. Природа «закрыла ворота», и вода рек в поисках пути для стока опять повернула на север и потекла по естественному уклону освобожденной ото льда сибирской равнины к Карскому морю.

Но проход на юг, хотя и закрытый, остался. По нему, сбегая с самой высокой точки, расположенной посредине, сейчас текут в разные стороны две речки, о которых мы уже говорили, — Убаган и Тургай, да еще разбросаны кое-где мелкие, горько-соленые озера. Длина этого коридора 930 километров, и если углубить самую высокую его часть, прокопав здесь канал, то путь, которым вода когда-то текла из Сибири в Каспий, будет вновь открыт.

Так наметился общий и смелый контур инженерного решения: взять воду в Сибири и заставить ее течь в Среднюю Азию.

Замысел, почти фантастический, требовал исследований и цифр, которые доказали бы его право на жизнь.

ВНОВЬ СОЗДАТЬ ДРЕВНЕЕ СИБИРСКОЕ МОРЕ

ЕСЛИ на Оби, ниже впадения Иртыша, поставить плотину высотой около 70 метров, то поднятый ею уровень воды распространится вверх по Оби, Иртышу, Тоболу и их притокам и вплотную подойдет к Тургайским воротам. Образуется мощное водохранилище (назовем его Обским) с площадью водного зеркала около 250 000 квадратных километров и общей емкостью в четыре с половиной тысячи кубических километров.

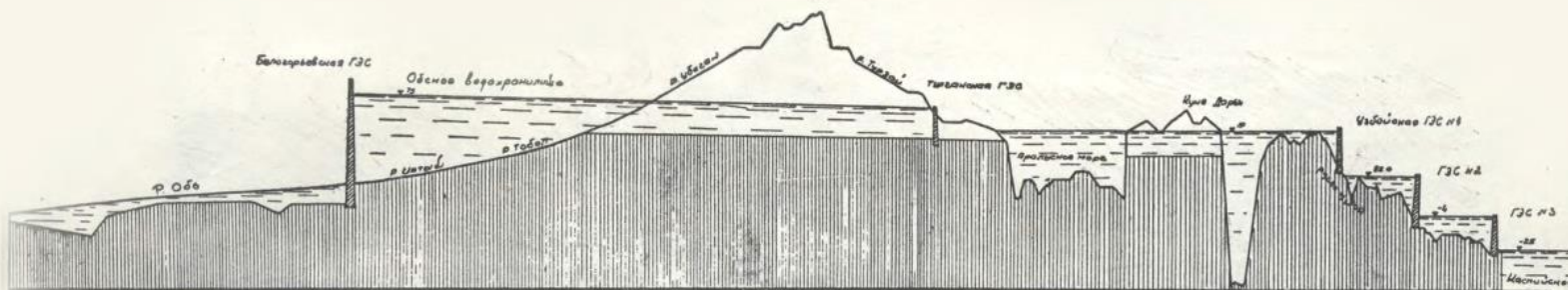
Это будет самый большой в мире искусственный водоем. Но даже среди созданных природой замкнутых водоемов этот — созданный руками человека — будет уступать только Каспийскому морю.

Аральское море окажется меньше его по площади примерно в четыре раза, а Байкал — в восемь раз. Места, подлежащие затоплению, пустынные: большая их часть покрыта лесами, кустарниковыми зарослями и обширными болотами.

Как мы видим, в основу решения всей этой проблемы положено возрождение, существовавшего миллионы лет назад Сибирского третичного моря, хотя и в меньшем масштабе и иного качества: теперешнее море, созданное руками человека, будет пресноводным и начнет работать на пользу страны социализма.

ПУТЬ ВОДЫ ИЗ СИБИРИ В КАСПИИ

ПОРОГ Тургайских ворот будет возвышаться над горизонтом Обского водохранилища всего лишь на 50 метров. Чтобы «открыть» ворота, придется, как мы уже сказали, прорезать порог каналом. Пройдя канал, сибирская вода получит свободный выход, и через реку Тургай, озеро Челкар-Тенгиз и низменные приаральские Кара-Кумы устремится к Аральскому морю, орошая пустынные территории, лежащие на ее пути.



Так выглядит путь воды из Оби в Каспий, если представить себе вертикальный разрез будущих сооружений.

В схеме Давыдова Аральское море является водохранилищем. Здесь будет скапливаться зимний сток, когда оросительные системы не потребляют воды. Но как же можно соленое море превратить в водохранилище пресной воды?

Сибирская вода, заполнив Аральское море, повысит его уровень, и тогда воды Аральского моря потекут по естественному уклону местности и в конце концов дойдут до Каспия. Арал станет проточным. Сибирская вода постепенно вытеснит из него соленую воду, промоет его и превратит в пресное водохранилище. Вместе с водоем изменится, конечно, и животный мир Арала: возможно, что, опреснившись, он начнет заселяться сибирскими породами рыб, а местные будут приспосабливаться к новым условиям жизни и питания и соответственно менять свой облик. Здесь перед биологами встанет увлекательная задача — исследовать влияние среды на организм.

Вот по какому пути пойдет вода из Аральского моря: следуя по естественному уклону местности, по соединительному каналу она поступит в Сарыкамышскую впадину и, заполнив ее, создаст второй промежуточный водоем. Здесь будут расположены водозаборы оросительных систем. Впадина станет пресным озером, по берегам и в глубинах которого начнется формирование нового для этих, доселе пустынных, мест и растительного и животного мира.

От Сарыкамышской впадины до Каспия почти на восемьсот километров протянулось русло древней, теперь высохшей реки Узбой. Оно примет сибирскую воду и донесет ее до Каспия.

Сарыкамышская впадина, Узбой и само Каспийское море расположены ниже уровня мирового океана. Интересно, что уровень Каспийского моря на 25, а иногда и больше метров ниже уровня Балтийского моря. Благодаря этому вода из Арала в Каспий пойдет самотеком.

ГИДРОЭНЕРГИЯ

ПОДПРУДИВ воду для создания оросительного водохранилища, инженер-гидротехник всегда стремится использовать энергию падающей воды. На Оби, в Тургайских воротах и на Узбое будет построено пять гидроэлектрических станций.

Высота подъема воды плотинами и количество воды дают возможность определить мощность этих станций грандиозной цифрой около десяти миллионов киловатт.

Необязательно, чтобы энергия потреблялась в том же месте, где стоит электростанция: энергию можно передавать по проводам на многие сотни километров. Эту возможность открыли русские электротехники еще в прошлом веке. Еще раз взглянув на карту, мы увидим, куда может быть передана электрическая энергия: на Урал, в Казахстан.

Трудно преувеличить те гигантские перспективы, которые открывают перед металлургией востока, химической промышленностью Карабугаза и Копет-Даг кими нефтяными промыслами возможность получения от будущих гидроэлектростанций больших количеств электроэнергии.

ОБСКАЯ ПЛОТИНА — ДВУХХОДОВОЙ КРАН

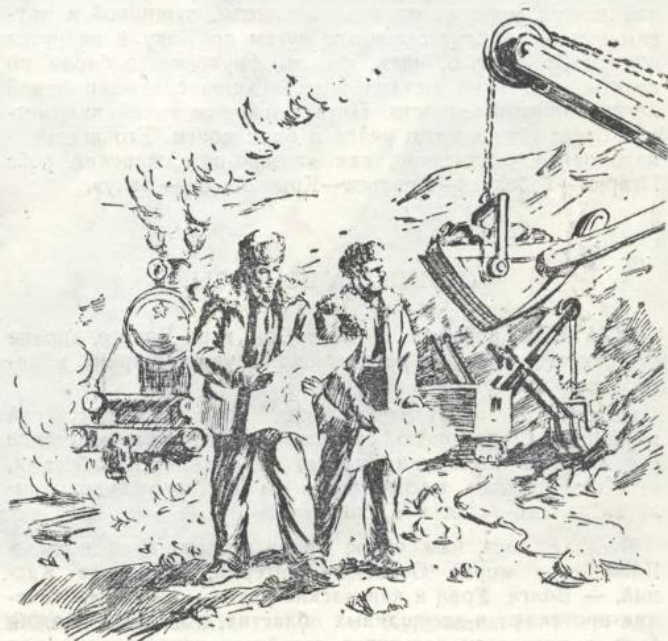
В ВАННЕ с душем не редкость видеть двухходовой кран, подающий воду по желанию или в ванну или в душ. Обская плотина будет работать наподобие этого крана, распределяя воду по двум направлениям: вниз на север к Каспийскому морю через турбины гидростанции и в водохранилище — для передачи воды в Среднюю Азию.

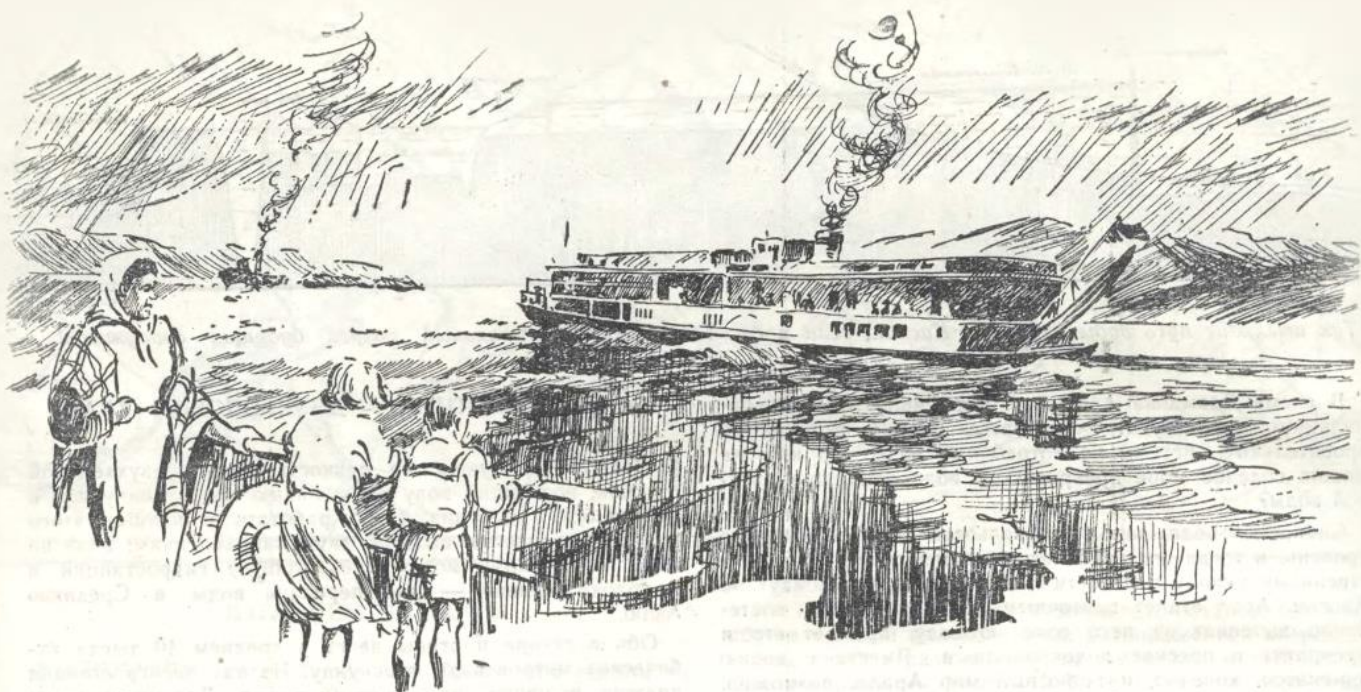
Обь в створе плотины несет в среднем 10 тысяч кубических метров воды в секунду. Из них электростанция должна получить не менее 9 тысяч. Для наполнения «ванн» — водохранилищ — остается только одна тысяча. Этого мало, потому что нужды орошения Туранской низменности требуют значительно больше. Значит, надо поискать, помимо Оби, еще один источник воды.

Рядом с Обью, отделенный от нее плоским водоразделом, течет Енисей. Он так же полноводен, как его соседка. Чтобы пополнить запас воды, расходуемой из Обского водохранилища на производстве энергии, целесообразно соорудить плотину на Енисее.

Уровень Енисейского водохранилища будет выше Обского на 35 метров. Поднимаясь, вода заполнит долину притока Енисея Б. Кас и через водораздельный канал пройдет в приток Оби — Кеть.

Из всего стока Енисея девять тысяч кубометров в секунду будет передано по каналу между реками Б. Кас и Кеть в Обское водохранилище, а тысяча кубометров пройдет через турбины Енисейской электростанции. Перепал из Кети в Обское водохранилище будет также использован — здесь будет построена еще одна гидроэлектростанция.





Многочисленные пароходы будут курсировать по этой трассе, длиною свыше 5 тысяч километров.

Човые гидростанции будут обеспечивать дешевой энергией Кузбасс и Новосибирский промышленный узел.

Станет разрешимой еще одна задача. Из западно-сибирской тайги возможно будет вывозить миллионы кубометров ценного леса. Дешевая энергия создаст полную возможность необычайно развить лесозаготовки. Количества этой древесины будет достаточно, чтобы удовлетворить большую часть мировой потребности в бумаге.

РЕЙС ИГАРКА—БАКУ

СБРОС воды по руслу Оби и Енисея необходим не только для получения электроэнергии: он должен создать глубины, достаточные для транзитного сообщения между Карским и Каспийским морями. Из Дудинки, из Игарки, из Усть-Порта, из новых портов Обского водохранилища морские пароходы с лесом, пушниной и другим сырьем пойдут сквозным путем до Баку и вернутся обратно с нефтью, чаем, рисом, фруктами, забирая по пути и уральский металл и продукцию среднеазиатской легкой промышленности. Пять с лишним тысяч километров будет длина этого рейса в один конец. Его внесут в паромное расписание, как «товаро-пассажирский рейс Игарка—Тобольск—Аральск—Красноводск—Баку».

ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ

ЧИТАТЕЛЬ, побывавший и на Оби, и на Енисее, вправе сказать: обе эти реки имеют в устье ширину в несколько километров.

Потребуется соорудить солидный канал с достаточной глубиной. С помощью современной техники советские строители в состоянии справиться с такими работами, чтобы пропустить массы воды из Обского водохранилища на юго-запад к Каспию.

Что же даст нам сброс значительных масс воды в Каспийское море? Основные артерии, питающие Каспий, — Волга, Урал и кавказские реки — в нижнем течении протекают в засушливых областях, и их вода должна быть в интересах сельского хозяйства использована для

орошения. При этом, чем больше воды уйдет на полив, всосется в почву и затем испарится, тем меньше получит ее Каспий.

Сибирская вода разрешит это сложное противоречие: тогда и Поволжье, и Азербайджан, и Северный Кавказ смогут взять из Волги, из Куры, из Терека столько воды, сколько им нужно, — воды хватит. Начнутся омоложение и вторая жизнь Каспийского моря.

Увеличение испарения с вновь обводненных пространств увеличит и осадки в верховьях Аму-Дарьи и Сыр-Дарьи. Водность этих рек возрастет, и оросительные системы, расположенные по их берегам, получат больше воды.

На огромных, доселе пустынных, пространствах Средней Азии и Казахстана будут введены в работу гигантские оросительные системы, которые неизменно изменят облик и экономику страны, увеличив продукцию сельского хозяйства в несколько раз.

Изменится климат — ослабятся засухи, северо-кавказские, поволжские и уральские степи перестанут страдать от засух, потому что препятствия, лежавшие доселе на пути использования Волги, Урала и Терека для развития поливного земледелия, будут устранены.

Для уральской промышленности, для Кузбасса, Новосибирска, Карабугаза создается новая гидроэнергетическая база невиданной доселе мощности. «Белый уголь» гидроэнергии заменит здесь не менее восьмидесяти миллионов тонн обыкновенного черного угля ежегодно, высвободив его для других нужд и разгрузив транспорт от перевозок. Выполняя все работы по определенным этапам, мы, уже по окончании первого из них, сможем получить определенный эффект. Гидроэнергия заменит и освободит от необходимости завоза на Урал многих миллионов тонн угля.

Все, что здесь описано, является пока только технически обоснованной идеей. На воплощение ее в жизнь уйдет много времени и труда, — больше, чем на самое значительное из инженерных сооружений мира.

Но для сталинской эпохи естественны такие величественные масштабы. И мы верим, техническая идея, о которой здесь рассказано, будет воплощена в жизнь.

Д.Х.

Джанише -сима

11

1-12

№1

РАЗВЕРНИ ВКЛАДКУ!

ВЫ ВИДИТЕ рисунок, на котором прежде всего бросаются в глаза зеленые барьеры государственных лесных полос. Их восемь, этих огромных лесных массивов протяженностью от 170 до 1080 километров. Общее направление лесных полос — с северо-северо-востока на юго-юго-запад.

Одна из задач этих лесных барьеров — сломить силу иссушающих восточных ветров, увлажнить их и сберечь воду в реках и на водоразделах. Вот почему общее направление ряда полос избрано таким, чтобы они встали поперек пути губительных суховеев и в то же время протянулись по берегам рек и по водоразделам. Это делается для того, чтобы голубые артерии нашей страны оставались полноводными. Леса предохранят берега от размыва весенними и ливневыми водами. Почву уже не будет выносить в реки, прекратится их обмеление. Леса задержат снег и улучшат водный режим рек.

Таково назначение зеленых лент, которые протянутся по обоим берегам Волги от Саратова до Астрахани, на расстояние в 900 километров (ширина каждой из лент — 100 метров).

Подобную же роль будут играть лесные полосы по обоим берегам реки Дона, от Воронежа до Ростова, длиной в 920 километров и шириной по 60 метров, а также по берегам реки Северного Донца, от города Белгорода до реки Дона, длиной в 500 километров и шириной по 30 метров. Ширина этих двух полос проектируется меньшей, чем предыдущих, потому что они пройдут по лесистым местностям.

Несколько иначе будет выглядеть зеленый барьер вдоль реки Урала, от горы Вишневая до Каспийского моря, длиной в 1080 метров.

Здесь решили создать нервое лесное укрепление, которое примет на себя всю мощь натиска восточных ветров. Поэтому на обоих берегах реки Урала возникнет по три, а всего, значит, шесть лесных лент шириной каждая в 60 метров. Между этими лентами останется безлесное пространство шириной в 200 метров — так называемые «магазины влаги», где будут скапливаться снег и стоковые воды. Такая система посадок оказалась здесь необходимой, так как по мере приближения к Каспию уменьшается количество осадков, почвы становятся менее плодородными.

Лесная полоса между реками Уралом и Волгой, от Чапаевска до Владимировки, длиной в 580 километров, представляет собою вторую преграду на пути суховея и поэтому она также будет иметь «влагосборные магазины». Эта полоса состоит из четырех лент по 60 метров ширины каждая с расстоянием между ними в 300 метров.

Но, кроме посадок по берегам рек, вы видите на рисунке лесные полосы, проходящие по водоразделам рек Хопра и Медведицы, Калитвы и Березовой (от Пензы до Каменска, протяжением в 600 километров) и Волги и Иловли (от Камышина до Сталинграда, протяжением в 170 километров).

Леса на водоразделах, так же как и по берегам рек, задерживают смыв почвы, накапливают влагу, что улучшает водный режим рек и водоемов.

Эти ленточные леса будут иметь несколько назначений: они защитят прилегающие сельскохозяйственные поля, будут регулировать сток воды в реки и улучшат климат большой территории. Здесь также используются «магазины влаги».

Для того чтобы отграничить, прикрыть плодородные западные районы от прикаспийских пустынь, создается лесная полоса от Сталинграда до Черкесска протяжением в 570 километров. Полоса будет состоять из четырех лесных лент, каждая шириной по 60 метров, с промежутком между лентами в 300 метров. Безлесные промежутки — «магазины влаги» — необходимы и здесь, так как лесорастительные условия этих мест трудны.

Все посадки крупных полос выполняются за счет советского государства в течение 1950—1965 годов.

Государственные лесные полосы тесно связаны с защитными лесными насаждениями на полях колхозов и совхозов, которые будут произведены руками миллионов людей. Ведь на территории, изображенной на карте, размещается около 80 тысяч колхозов.

Огромная территория покроеется полезащитными лесонасаждениями. На рисунке вы видите, что часть этих полос будет иметь примерно такое же общее направление, какое имеют и государственные полосы. Одно из назначений этих посадок — уменьшить силу восточных ветров. Наблюдения показали, что каждый метр высоты полезащитной лесной полосы оберегает 25 метров прилегающего поля. Это значит, что лесной барьер высотой в 20 метров защитит поле шириной в 500 метров. Вот почему основные полезащитные полосы надо разместить друг от друга на таком расстоянии, которое в 25 раз превышает высоту, достигнутую деревом во взрослом состоянии. В зоне северных степей, где деревья растут успешно, это расстояние будет от 500 до 550 метров. В сухих степях с темнокаштановыми почвами, где деревья не вырастают до большой высоты, это расстояние снижается до 200—250 метров.

Но на рисунке изображены и лесные посадки, протянувшиеся с востока на запад, поперек другим полосам. Главное назначение этих лесных посадок заключается в том, чтобы не допустить вынос снега с полей южными ветрами.

Поперечные полосы, задерживающие снег, будут закладываться на расстоянии в 1—1,5 километра, для того, чтобы тракторы могли беспрепятственно обрабатывать поля. Таким образом, полезащитные лесные полосы образуют поля прямоугольной формы с площадью от 20 до 80 гектаров. Каждое такое поле будет окаймлено лесными полосами шириной в 10—20 метров.

На склонах, там, где талая вода и ливни смывают почву, будут высажены водорегулирующие лесные и лесосадовые ленты. Они опояжут склоны и будут перехватывать стекающую с них воду. Особенно много таких полос возникнет в центральных лесостепных районах и в других местах с пересеченным рельефом.

Каждый овраг и балка окаймляются лесными насаждениями шириной в 20—50 метров.

Одновременно с созданием лесных полос будет построено более 44 тысяч водоемов для смягчения сурового степного климата. Вокруг каждого из них должны возникнуть зеленые полосы шириной в 10—20 метров. Они защитят водоемы от заиливания, помогут тому, чтобы излишнее количество воды не испарялось в воздух.

...Так строго продуманно, с учетом всех достижений советской, мичуринской науки создан сталинский план по изменению климата на значительной части территории нашей страны.

КАСПИЙСКОЕ
МОРЕ

ГРОЗНЫЙ

АСТРАХАНЬ

ГУРЬЕВ

ЧАЛЫСЬ

НИКАЛОВ

КУРБЫШЕВ

МАГНИТОГОРСК

УРА



Жанне
-сила

... ИЗ МОСКВЫ — СТОЛИЦЫ
ЛЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА ПАНОРА
СТАЛИНСКОГО ПЛАНА ПР



ШЕЙ РОДИНЫ БРОСИМ МЫС-
ЛЕСНЫХ ПОЛОС ВЕЛИКОГО
РАЗОВАНИЯ ПРИРОДЫ...

Художник В. ДОБРОВОЛЬСКИЙ

В борьбе за колхоз



В нашей стране уже началась напряженная борьба за осуществление великого сталинского плана преобразования географии и климата на территории Советского Союза.

Ленинград



НАД проблемами лесного хозяйства в Ленинграде работает большой коллектив ученых. В Лесотехнической академии имени С. М. Кирова и в Центральном научно-исследовательском институте лесного хозяйства научные работники и студенты готовы принять участие в наступлении на засуху.

В Центральном институте лесного хозяйства сконструирована лесопосадочная машина. Производство ее поручено ростовскому заводу «Красный Аксай», куда для помощи заводскому коллективу командирован работник института. Научные сотрудники института т. т. Валдайский и Забалуев работают над созданием специальной автомашины, предназначенной для сбора семян древесно-кустарниковых пород.

В Лесотехнической академии имени С. М. Кирова ведутся исследования, которые должны помочь восстановлению Бузулукского бора. Группа студентов, окончивших академию, работает над проектами четырех механизированных лесопитомников.



Москва

КОРРЕСПОНДЕНТ журнала «Знание—сила» посетил недавно Институт леса Академии наук СССР и беседовал с его работниками. Вот что выяснилось из этих бесед.

К созданию государственных лесных полос привлекаются сейчас люди различных специальностей: лесоводы и почвоведы, агрономы и геоботаники, географы и зоологи, климатологи и гидротехники.

Различные институты Академии наук СССР — почвенный, географический, ботанический и другие — принимают живейшее участие в организации необходимых исследований. Важно, чтобы разные учреждения не выполняли одной и той же работы. Институт леса будет согласовывать их деятельность по лесоразведению.

В институте создана новая специальная лаборатория полелазитного лесоразведения. На стыке Воронежской и Ворошиловградской областей организована опытная лесозащитная станция, где закладываются посадки леса семенами, гнездовым способом, под защитой различных сельскохозяйственных культур.¹

Семена деревьев одного и того же вида неодинаковы по своей всхожести. Например, семена отдельно стоящих деревьев лиственницы отличаются меньшей всхожестью, чем семена лиственниц в густом насаждении. Жолуди, собранные в дубовых рощах на водоразделах, обладают в степи лучшей всхожестью, чем жолуди, собранные в пойме. Институт леса будет разработаны методы отбора и маркировки семян при их сборе.

Несколько экспедиций института снаряжаются в 1949 году для участия в проектировке крупных государственных лесных полос.

¹ См. очерк «Наукой доказано, практикой подтверждено», напечатанный в этом номере.



Москва

НА ТЕРРИТОРИИ нашей страны находится много заповедников, где биологи ведут научную работу непосредственно в природе.

Большинство заповедников расположено в лесах.

Вот что сообщил нашему корреспонденту начальник Главного управления по заповедникам РСФСР тов. Макаров:

— В зоне лесозащитных работ находятся 11 государственных заповедников: Астраханский, Башкирский, Воронежский, Кавказский, Крымский, Куйбышевский, Мордовинский, Окский, Тульский, Хоперский и Центрально-Черноземный.

Все эти заповедники, за исключением Астраханского, занимают крупные лесные массивы, где растут почти все древесные и кустарниковые породы, рекомендованные для лесопосадок.

Сейчас в заповедниках производится массовый сбор семян и выращивание саженцев в лесопитомниках для окружающих колхозов и совхозов.

Группы научных сотрудников: лесоводов, геоботаников, почвоведов, зоологов — постоянно живут в заповедниках, изучая их природу. Весь наш опыт будет применен при проектировании и создании лесных полос.

Наступает завтра

Ниже мы печатаем беседы с руководителями ряда научных учреждений о том, что сделают советские ученые в 1949 году для осуществления плана борьбы с засухой.



Рис. В. ВИКТОРОВА



Москва

В БЕСЕДЕ с нашим корреспондентом директор Всесоюзного института лесного хозяйства Министерства лесного хозяйства СССР И. А. Хомяков рассказал о ближайших работах института.

— Одна из главных тем нашей работы — изучение лесорастительных условий на трассах государственных лесозащитных полос. Эти трассы пересекают степи и полупустыни, речные долины и водораздельные возвышенности, балки и овраги, котловины высохших озер и бесплодные солончаки. Для выбора подходящих сочетаний пород и технических приемов лесопосадки нужно хорошо изучить рельеф, климат, почвы, растительность и гидротехнические условия этих территорий.

Эту задачу выполняют в 1949 году комплексные экспедиции института. Научные сотрудники уже подбирают материал по климату, почвам и растительности территорий, где пройдут лесные полосы.

Две комплексные экспедиции продолжат в 1949 году исследование Прикаспийской низменности и астраханских песков. Эти районы в первую очередь подвергаются губительному воздействию суховея, и поэтому очень важно найти меры защиты здесь молодых посадок леса.

Особое внимание институт уделяет разработке новых приемов лесопосадки. На большой площади закладываются опытные посадки леса по методу Трофима Денисовича Лысенко — гнездовым способом.

В 1949 году на трассах государственных лесозащитных полос мы организуем опытные лесхозы. Они будут производить посадки леса на государственных полосах и разрабатывать одновременно новые приемы лесопосадок.

В 1949—1951 годах Министерствами лесного и сельского хозяйства СССР организованы 570 лесозащитных стан-

ций. Эти станции будут располагать механизмами и машинами для посадки лесов и строительства водоема. Таких станций нигде в мире не существует.

Посадка леса семенами имеет решающее значение для выполнения государственного плана лесопосадок.



Мариуполь

ЗАМЕЧАТЕЛЬНОЕ исследование влияния леса на уровень грунтовых вод провел советский ученый, кандидат сельскохозяйственных наук, директор Мариупольской агролесомелиоративной опытной станции И. М. Лабунский. Вот, что он сообщил корреспонденту «Знание—сила»:

— Велико-Анадольские леса и леса экспедиции В. В. Докучаева посажены были в сухой ковыльной степи. Теперь здесь растет вековой лес.

Однако не все посадки леса принялись в степи хорошо. Многие посадки, сделанные в Великом Анадоле и в других степных районах в 1843 году, погибли.

И везде картина гибели деревьев была одна и та же: сначала засыхала только вершина, а к 20—25 годам погибало все дерево. Гектары мертвого леса стояли в степи, и людям казалось, что вырастить лес в степи невозможно. Среди лесоводов возникла «теория», которая рассматривала лес в степи не как собиратель почвенной влаги, а как «насос», безжалостно выкачивающий из почвы последние запасы влаги.

Однако некоторые лесоводы не разделяли этого взгляда и пошли по новому пути.¹ В 1894 году Н. Я. Дагонов в Великом Анадоле провел свои посадки «теневого типа» леса: дуба совместно с кленом и липой.

¹ См. статью «Наукой доказано, практикой подтверждено», напечатанную в этом номере.

Но перед посадкой семена хвойных и многих других древесных пород нужно очищать от лишних покровов. Ручная очистка семян кропотлива и трудоемка. Вот почему экспериментальный завод института в три раза увеличивает выпуск механизмов для очистки семян.

Теперь на месте этих посадок растут великолепные полувековые леса с обильным самосевом, густым подлеском и грибами.

В Великом Анадоле нами был проведен интересный эксперимент: мы решили проверить «теорию иссушающего насоса».

Профессор Замятчинский в 1893 году заложил 16 буровых скважин и определил в них глубину залегания грунтовых вод. На водораздельном безлесном участке, на 11-метровой глубине, грунтовых вод тогда не оказалось. К 1946 году здесь вырос густой прохладный лес «тневых» посадок Н. Я. Дагонова. Заложив буровые скважины в тех местах, где бурил почву 53 года назад профессор Замятчинский, мы обнаружили грунтовые воды почти у самой поверхности. Они пропитывали и поверхностные и глубинные слои почвы.

Грунтовые воды, насытив влагой почвы водораздельного участка, засаженного лесом, рассредоточились во все стороны и образовали в степи, в понижениях рельефа, небольшие болотца. В степи появились болотные травы и болотная дичь. В соседнем селении Благовещенке в некоторых погребах оказалась грунтовая вода.

Около 800 гектаров окрестных степных земель получили даровое «подземное» орошение. В 1946 году, когда во всех степных районах была засуха, колхозы собрали здесь озимой пшеницы в среднем 21 центнер с гектара и рекордный урожай картофеля. «Теория иссушающего насоса» была неверна. Лес в степи служил мощным конденсатором влаги.

В 1949 году наша Мариупольская опытная станция закладывает большие посевы жолудей, семян клена и липы гнездовым способом. Сейчас мы помогаем окружающим колхозам и совхозам правильно организовать илосащитные лесопосадки.

Москва

ГЕОГРАФЫ ИДУТ НА ПОМОЩЬ

Москва

НАШ КОРРЕСПОНДЕНТ обратился к декану географического факультета Московского университета профессору Маркову с просьбой рассказать читателям журнала «Знание—сила» о том, что нового внесет в работу географов осуществление грандиозного плана по борьбе с засухой.

— Грандиозные работы по насаждению лесных полос и строительству водоемов несомненно внесут много нового в нашу науку, — сказал профессор Марков. — В свою очередь мы стремимся использовать достижения географии для помощи всенародному делу — борьбе с засухой.

Студенты всех курсов географического факультета примут участие в работах по лесоразведению. Вдвое увеличивается состав экспедиции Института географии МГУ и географического факультета по изучению Центрально-Черноземной области и Прикаспийской низменности.

Эти экспедиции по заданию Гидропроекта сделают физико-географическое описание местности, где будут высажены ленточные леса и построены водоемы. Материалы наших экспедиций помогут проектированию лесных полос и водоемов.

В 1949 году географический факультет организует лесостепную географическую станцию с обширной программой работ, связанных с лесоразведением в степи.

Здесь студенты-географы проведут производственную практику и в полевых условиях подготовят курсовые и дипломные работы.

ЗАВЕДУЮЩИЙ лабораторией эволюционной экологии Института эволюционной морфологии Академии наук СССР С. С. Фолетарак сообщил корреспонденту «Знание—сила»:

— Мы не должны забывать, что жолуди и семена различных древесных пород представляют собой лакомый корм для полевок, хомяков и мышей, а зайцы степной полосы будут

обедать и губить саженцы. Надо заранее разработать способы борьбы с этими вредителями, чтобы труд миллионов советских людей по посадкам леса не пропал даром.

При массовых посадках леса семенами и саженцами обычные способы борьбы с вредителями недостаточны. Прежде всего нужно изучить поведение грызунов в районах лесопосадок и найти новые способы защиты семян и саженцев от вредителей. Могут быть найдены и химические способы протравки семян, а также использованы биологические методы борьбы с грызунами.

Зоологический институт эволюционной морфологии Академии наук приступает к изучению поведения грызунов и методов борьбы с ними в условиях травопольных севооборотов и полесозащитных лесонасаждений.

САЖАТЬ И СЕЯТЬ ЛЕС МАШИНАМИ

Москва

НЕДАВНО корреспондент журнала «Знание—сила» посетил директора Института агролесомелиорации Министерства лесного хозяйства СССР тов. Ханбекова и попросил его коротко рассказать о работах института.

Тов. Ханбеков сообщил:

— Выполнить грандиозный план, намеченный партией и правительством, это значит вспахать, засеять лесом и прополоть 6.000.000 гектаров земли, построить 44 тысячи прудов и водоемов. Выполнить эти работы можно только с помощью машин.

Конструктор нашего института инженер Чашкин создал лесопосадочную машину ПЧ-2, которая намного ускорит посадку леса. Машина эта принята сейчас для массового производства Нижне-Тагильским заводом.

Конструктор института лауреат Сталинской премии инженер Соловей

сконструировал лесокультиватор для ухода за лесными полосами.

Однако исключительный эффект в смысле ускорения и упрощения этих работ может дать посев леса семенами гнездовым способом, под защитой сельскохозяйственных культур. Это предложение академика Т. Д. Лысенко мы решили претворить в жизнь. 18 опорных пунктов института, расположенных в различных почвенно-климатических районах степи и лесостепи, разрабатывают технику этих посадок для различных природных условий.

Селекционеры-мичуринцы института вывели несколько новых стойких древесных пород: гибриды кленов и ясеней, гибриды лиственниц. Особенно важно сейчас вывести быстрорастущие и устойчивые древесные породы. Кандидат сельскохозяйственных наук Альбенский вывел гибрид тополя, дающий прирост полтора метра в год.

наш корреспондент к заведующему отделом кормодобывания Всесоюзного Научно-исследовательского института гибридизации и акклиматизации животных «Аскания-Нова», кандидату сельскохозяйственных наук С. П. Каплуновскому.

— В заповеднике 70 гектаров лесопарковых насаждений, — сообщил тов. Каплуновский, — они выращены за последние 65 лет. Кроме того, по границам наших опытных полей поднялись молодые посадки трехлетней давности. Здесь хорошо растут без полива тамарикс, гледичия, выросшая за три года до высоты 2,2 метра, лох, развивающийся у нас особенно хорошо, скумпия, содержащая в своих листьях дубильные вещества, абрикосы, черешни, шелковицы.

Садовыми и хозяйственно-полезными древесными культурами занято

около двадцати процентов всей площади лесопосадок.

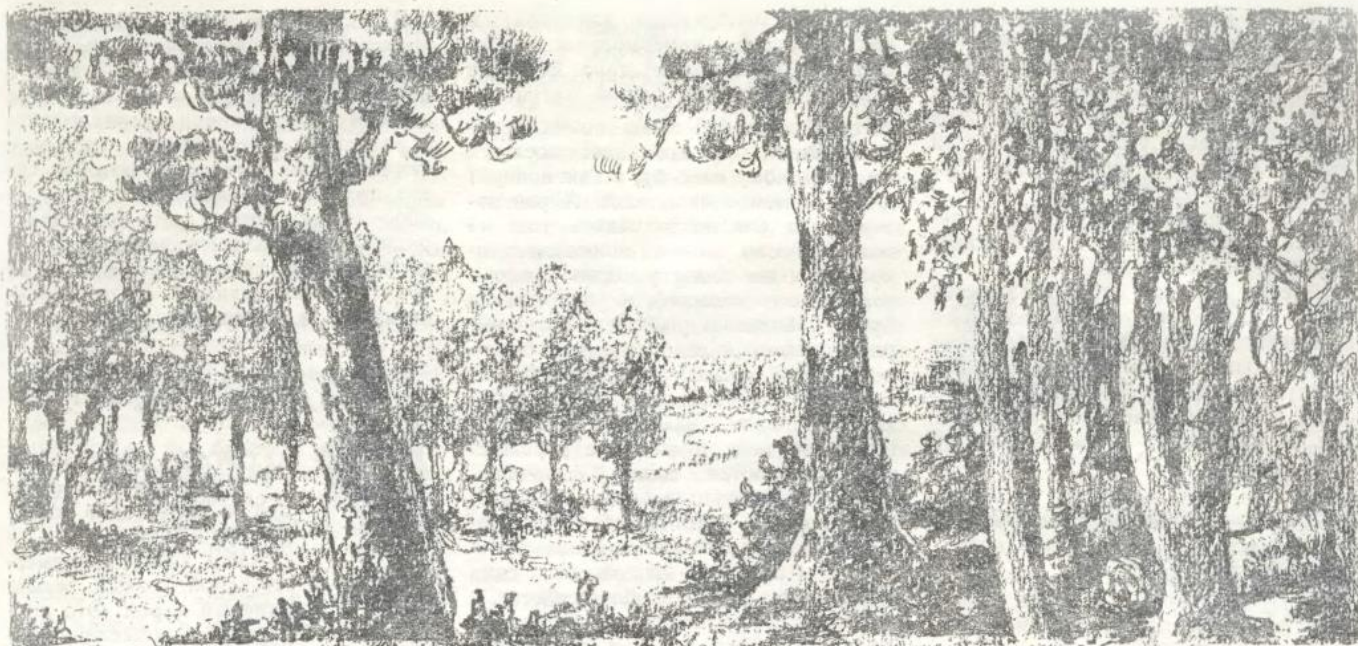
В ближайшие три года в Аскании-Нова намечено посадить 1.132 гектара леса. В 1949 году будет засажено лесом 150 гектаров, в том числе 120 гектаров гнездовым способом. При этом по совету академика Т. Д. Лысенко мы используем для защиты молодых деревьев от сорняков, ветра и лучей солнца сельскохозяйственные культуры — озимую и яровую пшеницу, кукурузу и другие. 30 гектаров будет засажено обычным способом.

Для посадок потребовалось очень много жолудей дуба. Мы снарядили небольшие экспедиции и отправили их на автомашинах собирать жолуди в лесах Крыма, Украины и Белоруссии. В короткий период нам было доставлено 10 тонн жолудей.



Аскания-Нова.

ЗНАМЕНИТЫЙ заповедник «Аскания-Нова» расположен в открытой степи. Поднимутся ли леса в этой степи, какую роль в работе заповедника будут играть лесные насаждения? — с таким вопросом обратился



СРЕДИ ЛЕСНЫХ ПОЛОС

Г. ТРАВИН

Специальный корреспондент ж-ла «Знание—сила»

Рис. Е. ХОМЗЕ

В начале зимы редакция «Знание—сила» направила меня в те края, где уже сейчас можно увидеть, какими станут лесные полосащитные полосы через... пятьдесят лет.

— Поезжайте в Воронежскую область, — сказали мне в редакции, — разыщите Каменную степь и потом расскажите нашим читателям все, что вы там увидите.

ЗНАМЕНИТЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ

ОАЗИСЫ бывают в пустынях. Так называется клочок той же пустыни, сказочно преображенный каким-нибудь водным источником, дающим жизнь богатой растительности. Слово «оазис» в нашем представлении связывается с пальмами. Но пальма — не такая уж диковинка. Я думаю, что каждый видел пальму: либо в Сочи, либо в Ботаническом саду, либо в зеленой кадке в комнате.

В оазисе, где я побывал недавно, не было ни одной пальмы, зато там были дубы в шубах... Я считаю, что этот оазис интереснее и значительнее, чем любой роскошный оазис «пустынных степей Аравийской земли»... Работники Института земледелия центральной черноземной полосы называют оазисом свои угодья в черте лесных полос. И это подлинный оазис в засушливой степи, заложенный великим русским ученым В. В. Докучаевым и возвращенный его учениками и последователями — советскими людьми, советской властью.

Местом для своего небывалого эксперимента В. В. Докучаев избрал типичный уголок черноземной степи засушливого юго-востока. Здесь выпадает мало осадков, а летом почти непрерывно дуют юго-восточные ветры. В июне—июле, то-есть как раз в период налива хлебов, почти ежегодно бывают засухи. Местные жители, находившие кое-где в степи красные и желтые камни, не встречавшиеся в других степях, прозвали этот участок Каменной степью. От самого названия веет чем-то безжизненным, диким. Степь, да еще каменная, — бесплодное, пустынное место! Но на таком суровом фоне еще ярче должен был выступить успех эксперимента, столь же несомненный для Докучаева, как успех любого, точно обоснованного лабораторного опыта. Лабораторией учебного стала Каменностепная опытная станция, лаборато-

рией была самая степь. И Докучаев сумел добиться того, что еще при жизни его (до 1903 года) в Каменной степи было посажено 126 гектаров лесных полос и создана

МАГАЗИНЫ ВЛАГИ

В. ЕЛАГИН

Рис. Ф. ЗАВАЛОВА

У РУССКОГО народа много метких и точных пословиц и поговорок. Одна из них звучит так: «Леса хранят воду»; другая — «Лес и вода — брат и сестра»; третья — «Лес родит реки».

Во всех этих поговорках заключен глубокий смысл, заложена мудрость народа, сказывается острота его глаза.

Почва в лесу покрыта мощным слоем лесной подстилки — это перегнившие и перегнивающие листья, сучья, трава, хвоя, пронизанные густой сетью грибов и покрытые мхом. Одно из свойств такой подстилки делает ее незаменимой собирательницей влаги. Подстилка рыхлая, как губка, и жадно всасывает влагу. Сколько бы ни выпало влаги на лесную подстилку, вы редко увидите здесь лужу или поток. Подстилка забирает талые воды и постепенно пропускает их в нижние слои почвы, не промерзшие за зиму. В лесу почти не происходит и испарения влаги — этому мешает тень деревьев.

В открытой степи все иначе. Здесь выпавший снег сносится ветром в низины, балки, овраги, и неприкрытая земля глубоко промерзает.

Весной в степи на припекке быстро тает тонкая пелена оставшегося неснесенного снега, но талая вода не может проникнуть в почву: все ее поры забиты льдом. И, почти совершенно не впитываясь, снеговая вода по поверхности степи скатывается в те же овраги и балки, куда был снесен зимой снег. Бешеные потоки воды устремляются в реки. Частью талая вода под лучами горячего солнца испаряется и улетучивается в воздух.

была сеть прудов в балке Озерки. Сам ученый подолгу находился в своей обширной зеленой лаборатории; здесь сохранился беленький домик, в котором он жил и работал. В этом домике теперь решено создать Докучаевский музей.

Прошло полвека — это очень небольшой срок для природы, которая действует медленно, но в Каменной степи произошли большие изменения. Можно сказать, что Каменная степь отошла в область предания и даже название это все больше забывается. Нет здесь никакой степи, да и скромной Каменностепной станции уже нет: она превращена в крупный научно-исследовательский институт имени Докучаева, со многими лабораториями, вооруженными новейшей аппаратурой...

Я проделал такой маленький «эксперимент». На станции Таловой (на юго-востоке Воронежской области) я обращался к шоферам проходящих машин и просто к пешеходам — мужчинам и женщинам с вопросом:

— Не знаете ли, где здесь Каменная степь?

Ответить на этот вопрос затруднялись даже бывалые шоферы.

— Яка така степь? — сказал один шофер-украинец. — Нема тут степи. Нема!

— А где здесь Институт земледелия?

— Институт? Так це ж недалечко! Сидайте, враз подкину до института... А яка така Каминна степь, хоть убей, не знаю...

Исчезла, пропала Каменная степь! Лишь позднее среди полей и лесных полос Института земледелия удалось мне увидеть два кусочка ее. Они сохраняются в своем первобытном виде. Это заповедники, которые могут служить наглядным учебным пособием, показывающим, какой бывает засушливая степь без вмешательства человека, какой была она здесь до начала докучаевского эксперимента. Но заповедник, находящийся в черте лесных

полос, уже утратил свою типичность: лес наступает на него, разбежались по нему лесные «разведчики» — кусты боярышника и еще какие-то кустики.

КАК ГАСИТСЯ ВЕТЕР

ЕЩЕ в Воронеже, едва я вышел из вагона московского поезда, меня «приветствовал» ветер. Он сопровождал меня и в дальнейшем путешествии по области; все дни, которые я провел там, дул ветер. Здесь, говорят, безветренной погоды почти не бывает: всем ветрам открыты эти голые места на горбе водораздела рек Дона и Волги.

Дул ветер и в тот день, когда мы осматривали лесные полосы. Температура воздуха была около нуля, но на ветру было холодновато. А когда мы въехали в оазис, защищенный лесными полосами, сразу стало теплее. Лесные полосы «гасили» ветер — заметно уменьшилась его сила. Позднее в институте мне сообщили интересные цифры, рассказывающие о том, как «гасится» ветер лесной полосой.

Ветер, движущийся в открытой степи со скоростью 4,8 метра в секунду, за лесной полосой, на опушке леса, снижает скорость до 0,4 метра в секунду, то-есть в двенадцать раз; на расстоянии 50 метров от опушки скорость ветра 1,2 метра в секунду, то-есть вчетверо меньше; на расстоянии 100 метров 1,6 метра в секунду — меньше втрое. И даже за 200 метров от лесной полосы ветер достигает лишь 2,4 метра в секунду, то-есть только половины скорости его в открытой степи. Стало быть и суховей лишается здесь своей силы. Но ветер пустыни также лишается и своей способности иссушать землю. Под защитой лесной полосы из почвы испаряется значительно меньше влаги: листва деревьев, отдавая влагу, увлажняет суховей и обезвреживает его.

Гася ветры, лесная полоса экономит влагу, без достаточного количества которой самый лучший чернозем не

Почти вся влага, выпавшая зимой в виде снега в степи, пропадает для земледелия — она не задерживается, не проникает в почву, чтобы послужить затем растениям, а скользит по поверхности земли, лишь размывая и смывая ее верхний слой.

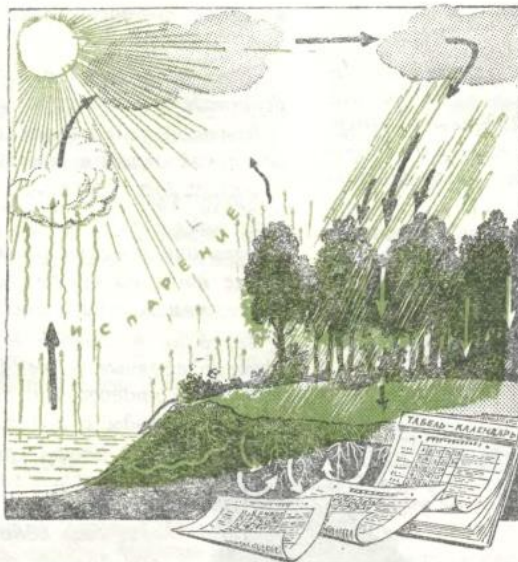
Не то происходит в лесу и на лесистых полях. Стока воды по поверхности здесь почти нет. Излишек влаги из подстилки просачивается в слои почвы и по уклону медленно растекается по ее пластам, заполняя пустоты почвы и вытекая из-под леса в поля. Огромные массы воды в лесной подстилке так же медленно движутся по уклонам и питают прозрачные лесные ручьи. Ручьи стекают вместе. Так лес рождает реки.

Почти все сто процентов зимней влаги лес, как рачительный хозяин, запасает и прячет в землю, отдает в распоряжение растений.

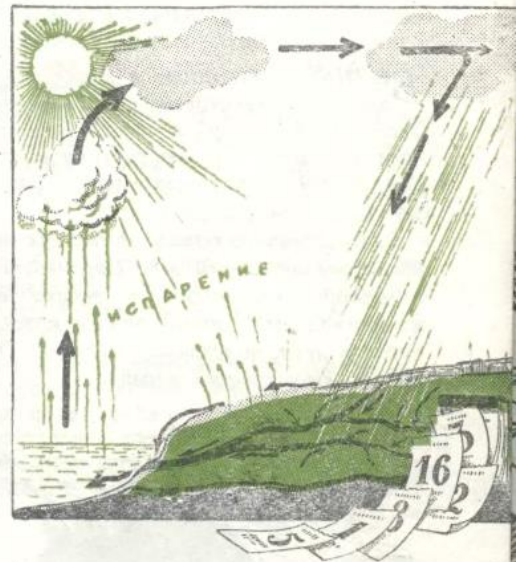
Что же получается в лесу с летними дождевыми водами? Прошумевший над лесом дождь пробивает зеленый полог, и его золотые капли зарываются в ту же лесную подстилку. Только двадцать пять процентов дождевой влаги остается на листьях и хвое деревьев и испаряется обратно в воздух. Семьдесят пять процентов попадает в плен лесной подстилки и теми же путями, как и зимняя

вода, проникает в почву, в подземные водоносные горизонты.

А что же происходит с дождевой водой в открытой степи? Дождевая вода, особенно при ливнях, не успевает впитываться и опять-таки начинает скользить по поверхности, сливаясь в овраги и реки. Ливневые воды роят новые овраги, размывают и углубляют старые. В мутных потоках дождевой воды уплывают тысячи тонн вымытых



Дождь, упавший в лес и на структурную почву между лесными полосами, почти целиком впитывается землей и достается растениям. Запасенная почвой влага осадков равномерно, в течение всего лета, испаряется растениями.



Дождь, упавший на землю, лишенную лесов и структуры, моментально стекает в реки и вся влага испаряется. Не впитываясь в почву, она недостается растениям.



Если посмотреть на оазис сверху, с самолета, — похоже, будто стройные воинские колонны выстроились фронтом.

Фото П. НАЦЕНОВА

родит ничего. А чернозем здесь изумительный! Он всюду просто в глаза бросается: почва поражает своей черноотой. В те дни была оттепель, снег остался лишь местами — будто для того, чтобы близкой своей еще больше подчеркнуть угольную чернооту земли. Мы проезжали мимо поля, находящегося под паром, и словно куски лучшего угля — антрацита — вылезали из-под снега.

«ГЕОМЕТРИЧЕСКИЙ» ЛАНДШАФТ

В ОАЗИСЕ создан совершенно своеобразный ландшафт, невиданный в природе. Местность здесь напоминает парк или даже множество парков, расположенных один за другим, причем каждый из них имеет строго прямолинейные очертания. В ровных клетках между

этими насаждениями лежат поля разной величины — от 7,5 до 120 га. Нигде в природе нет такого господства прямых линий, такого торжества геометрии — это какой-то «геометрический» ландшафт.

Прямо над полем ровной отвесной стеной вздымаются деревья. Здесь вы не увидите обычных лесных опушек, состоящих из молодой поросли и кустарников. Опушки систематически вырубались, так как они имеют свойство собирать снежные сугробы и тем самым нарушают равномерность распределения снега по полю. Бурно тая весной, сугробы мешают началу полевых работ.

В клетке, образованной лесными полосами, я видел поле, засеянное озимой пшеницей. На нем можно было отчетливо наблюдать действие лесной полосы. На этом широком поле, занимающем 60 гектаров, снег лежал удивительно ровным слоем, словно крупчатка, высеянная из сита, — нигде не было наметов, куч или снежных валов. Ровную белую скатерть снега протыкали яркозеленые острые росточки озимой пшеницы. А на полях, виденных мною раньше в открытой степи, снега почти не удержалось: сдули, разметали его своевольные ветры, хозяйничающие там. Здесь снег сохранен в целости, ни одна снежинка не пропала. Растаяв весной, снег полностью уйдет в почву живой влагой. Передо мной было живое свидетельство того, что лес — лучшее средство снегозадержания. На полях среди лесных полос толщина снежного покрова бывает в полтора, в два раза больше, чем в открытой степи.

Если посмотреть на оазис сверху, с самолета, — похоже, будто стройные воинские колонны выстроились на равнине фронтом на юг и на восток. Это колонны зеленого войска, отражающие атаки губительных суховеев.¹ «Зеленые войска» занимают в общей сложности около

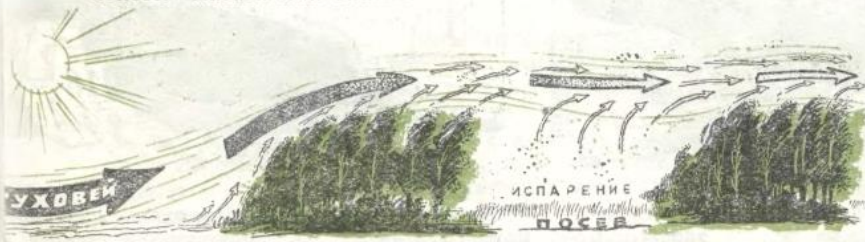
¹ См. статью «Ветер пустынь», напечатанную в этом номере.

и смытых с поверхности земли питательных веществ почвы. Как только кончился дождь, за дело принимаются ветер и солнце. Солнце нагревает землю, вода быстро превращается в пар и поднимается в воздух. И опять жаждающей земле почти не достанется влаги: как говорится в русской пословице: «По усам текло — в рот не попало».

«МАГАЗИНЫ ВЛАГИ»

ВЕЛИКОЕ животворное значение леса для земледелия понимали некоторые наши дореволюционные ученые. Знаменитый русский почвовед Василий Васильевич Докучаев предложил целую систему восстановления плодородия степей с помощью лесонасаждения, лесозащитных полос.

В. В. Докучаев одним из первых предпринял детальное исследование степей юга Европейской России и пришел к выводу, что побороть засуху в степях, возродить их нормальный водный режим можно только с помощью посадок леса, лесозащитных полос. Он метко называл эти полосы «магазинами влаги».



уховей, ударяясь в лесные полосы, взмывает вверх и не достигает до посевов. Испарения от листвы деревьев и от посевов увлажняют ветер пустыни и превращают его во влажный ветер.

МАГАЗИНЫ ВЛАГИ

Чтобы проверить свои выводы тщательно и всесторонне, Докучаев развернул широкую исследовательскую работу в степях, организовал несколько степных и опытных станций.

Дело исследования засушливых степей и способов их возрождения закончили советские ученые.

Большой вклад в эти исследования внес замечательный советский агроном и почвовед В. Р. Вильямс.

Кропотливо и тщательно, год за годом, ведут ученые свои наблюдения за действием лесных полос на степь. Теперь они уверенно говорят, что в открытой степи испарение воды на 40 процентов, то-есть почти вполнину, выше, чем между лесными полосами.

Ветер не достигает земли в междурядьях полос и не относит водяные пары. Они стоят над полями почти неподвижно и замедляют дальнейшее испарение воды с поверхности почвы.

В лесных полосах и между ними почти все 100 процентов снеговой влаги впитываются в почву.

И еще одна цифра: на 513 кубических метров больше притекает подземной воды на гектар облесенной степи, чем на гектар безлесного пространства. 513 кубометров воды — это четверть того, что требуется пшенице на все лето!

Леса возвращают иссушенной земле ее былое богатство — воду.

300 гектаров — теперь их в два с половиной раза больше, чем было при Докучаеве. Большие посадки произведены были в 1936 году.

ДОКУЧАЕВСКИЕ ДУБЫ

В ОАЗИСЕ я видел и старое и молодое — последнее слово лесоводческой науки и живую историю. Я проезжал и проходил по дорогам и тропкам, по которым шагала когда-то человек с бородой патриарха, с мудрыми и добрыми глазами, любовно смотревшими на молодую поросль...

Докучаевские лесные полосы и до сей поры — главные в оазисе. Деревья в них разные: ученый испытывал многие породы, комбинируя их по-разному. В полной силе сейчас докучаевские клены, вязы, ясени, липы, березы, достигающие двадцатипятиметровой высоты. А лучше всего — дубы. Это краса и гордость докучаевских насаждений. Неларом дуб называют здесь «царем степей»! Он долговечнее других лиственных пород, устойчивее против лесных вредителей, дает ценную древесину. Но далеко еще то время, когда докучаевские дубы, честно отслужив свой срок в лесной полосе, пойдут на сруб как прекрасный материал для строительства и деревообрабатывающей промышленности. Стоять да стоять еще докучаевским дубам! Они ведь не прожили еще и половины своего дубового века, исчисляемого не менее, как в 120 лет. Они даже не достигли еще технической спелости, которая наступает у них в восьмидесятилетнем возрасте...

Мы на лесной полосе № 34. Здесь посадки произведены в предпоследний год жизни Докучаева — в 1902 году. Деревья сорока шести лет — дубы и ясени. Прямые стволы образуют величественную колоннаду. Высота живых колонн около 23 метров. Мой путеводитель по оазису, научный сотрудник института тов. Павловский, обращает мое внимание на молодую поросль — хорошее естественное возобновление, делающее лесную полосу «вечной».

Под ногами у нас (под тонким слоем снега) — мягкий, толстый ковер из листьев. Такая лесная подстилка — лучший регулятор влаги...

На деревьях я вижу номера.

— Для чего это? — спрашиваю.

— Здесь — пробная площадь, — отвечает Павловский. — Наблюдения ведутся над каждым из пронумерованных деревьев. Устанавливаются сроки естественного изреживания разных пород...

Проехав вдоль старых докучаевских лесных полос и вдоволь налюбовавшись стройными колоннадами деревьев, которым может позавидовать иной городской парк, мы добрались до новых, молодых насаждений. Я увидел лесные полосы разных возрастов — двухлетнего, четырехлетнего и восьмилетнего. Передо мной как бы развернулась живая диаграмма роста лесных полос. Это очень своеобразная картина — в лесу ничего подобного вы не увидите. Там деревья предоставлены самим себе — расселяются, где сумеют укорениться, и живут, как придется. А здесь, в лесной полосе, все делается по воле человека: он не только размещает по своему плану деревья, но и управляет их ростом и развитием, всей их жизнью... Деревья растут так, как им предписано.

Лауреат Сталинской премии кандидат сельскохозяйственных наук Ю. В. Ключников разработал оригинальный способ посадки лесных полос, названный им коридорным. Этот способ особенно пригоден для посадки лесных полос в колхозах.

ЖИВОЙ КОРИДОР

ДУБ — дерево своеобразное, он имеет особенности, с которыми не может не считаться лесовод. О дубе говорят, что в молодости он «долго сидит». Могучее дерево в будущем, дуб в первые годы своей жизни «сиднем сидит», как быллинный богатырь Илья Муромец. Но Илья Муромец «сидел сиднем» тридцать лет и еще три года, а дуб, к счастью, «сидит» не более трех. Потом он принимается наверстывать упущенное время и дает прирост полметра в год и больше.



Далеко протянулись стройные, живые коридоры молодых деревьев.

Фото. П. НАЦЕНТОВА.

— Дуб любит расти «в шубе, но с открытой головой», — говорит Павловский. — Так мы его и выращиваем.

Мы вошли в живой коридор, образованный ровными рядами молодых ясеней и кленов. Павловский присел на корточки перед торчащим из снега темным росточком и сказал:

— Вот это дубок. Двухлетнего возраста.

Сам я ни за что не подумал бы, что этот невзрачный, короткий пруттик — представитель могучего дубового племени: перед ним казался гигантом кустик желтой акации. Общество акации (или других кустов) для малютки-дуба необходимо. Акация не дает ходу степным диким травам; они могли бы легко задушить дубок. Кусты были и частью «шубы», которая в основном состояла из двух рядов ясеней (пенсильванских). Эти деревья растут быстрее дуба и, затеняя его с боков, заставляют усиленно тянуться к свету — прямо вверх. Ясени подгоняют рост дуба. Поэтому подобные породы и называют подгоночными.

Результаты такой подгонки особенно ярко видны на второй полосе — четырехлетнего возраста. Тут дубки уже не крошечные «стебельки». Они имеют вид длинных прямых прутьев — почти в рост человека. В таком пруте уже провидится стройность будущего дуба.

В третьей лесной полосе, имеющей восьмилетний возраст, дубки уже ни с чем не спутаешь: они стоят в узорчатом уборе из высохших коричневых листьев, с которыми никак не хотят расстаться...

Но все же дуб растет медленно, да и подгоночные породы тоже не очень-то быстро. Сколько же лет надо ждать, пока новая лесная полоса начнет действовать?

А ведь есть такие деревья, что растут очень быстро. Все знают, например, как быстро вырастает тополь, береза и другие. Тополь дает прирост по метру в год и более. К сожалению, быстро растущие деревья недолговечны. Тополь изреживается, отмирает уже в 30—35 лет, береза — в сорок пять. Создавать лесную полосу из таких пород нецелесообразно.

Тут придумали вот что. Быстрорастущие породы деревьев выгодно применять в лесной полосе как временные. Их высаживают в два ряда — по одному ряду по обе стороны тех трех рядов, о которых мы говорили выше (дуб и ясень). Таким образом, полный коридор состоит из пяти рядов деревьев, с дубками в центральном ряду. А лесная полоса составляется из нескольких таких коридоров.

От начала лесной полосы, если смотреть вдоль нее, можно очень отчетливо видеть всю эту «коридорную систему». Ряды быстрорастущих деревьев в ней самые высокие. Они и придают всей лесной полосе ее наибольшую высоту, ускоряют вступление ее в строй действующих насаждений. Виденная мной восьмилетняя лесная полоса уже оказывает заметное действие на ограждаемое ею поле.

Позднее, когда достигнут должной высоты основные породы — к 12—15 годам, — временные породы будут вырублены. Они составляют как бы авангард в борьбе с засухой, с суховеями.

Ключников рекомендует такое соотношение насаждений в лесной полосе: основных пород 60 процентов, временных — 15 процентов. Остальные 25 процентов — кустарники. Кроме акаций, в лесных полосах с таким же успехом применяются лесные кустарники: лещина, ирга, бузина, клен татарский, а также плодовые — малина и черная смородина. Лесные кустарники привлекали полезных птиц, которые уничтожают жучков, червей и прочих врагов деревьев. А ценность малины и смородины пояснять не приходится. Даже в зимнее время в столовой института мне подавали вкусный компот из черной смородины, несомненно богатый витаминами.

Основные породы, рекомендуемые институтом для лесных полос степной полосы: дуб, ясень обыкновенный, ясень пенсильванский, клен остролистный, липа мелколистная, вяз обыкновенный. В качестве временных пород рекомендуются такие: тополь канадский, береза бородавчатая, клен американский.

Коридорная посадка дуба с быстрорастущими породами производится обычно по такой схеме: первый ряд — тополь канадский, липа; второй ряд — ясень, клен татарский; третий ряд — дуб, желтая акация; четвертый ряд — ясень, клен остролистный; пятый ряд — тополь канадский, липа; шестой ряд — ясень, клен татарский; седьмой ряд — дуб, желтая акация; восьмой ряд — ясень, клен остролистный... И так далее, в зависимости от ширины лесной полосы.

В старых докучаевских лесных полосах можно видеть довольно широкие (до 150 метров) разрывы — продушины. Такие продушины оставались для того, чтобы воздух не застаивался за полосой. Но широкая продушина открывает доступ ветру на часть поля, где устанавливается почти открытостепной режим. В институте решается проблема лесных полос без продушин. Предлагается так называемая ажурная конструкция лесных полос. Ажурность в полосе поддерживается соответствующими рубками и прорезками — прореживанием.

В ТАЛОВСКОЙ БАЛКЕ

МЫ ПОДЪЕХАЛИ к Хорольской балке. Это отрог очень широкой и очень длинной Таловской балки, составлявшей естественный рубеж докучаевских земель на востоке у крупный овраг, находящийся опорный пункт эрозии. Хорольскую балку теперь не узнал бы и сам Докучаев. На месте дикого, угрюмого оврага — живописные купы деревьев — дубов и ясеней, меж ними лежат три зеркала — водоемы. По склонам буйно разрослись кустарники: желтая акация, ирга, боярышник. Все это дело рук докучаевцев.

Облесены также и склоны Таловской балки со стороны института. Но здесь предстоит еще большие работы. В Таловской балке проектируется создать обширный водоем с площадью водного зеркала в 50 гектаров. Это будет «Докучаевское море». Оно наполнится за счет стока вод осадков. В весенний период, пополнившись за счет таяния снега, оно будет питать подземные воды, а позднее — подземные воды будут питать озеро.

Оказывается, пруды, созданные в балках, скрытно помогают растениям, даже находящимся в отдалении от них. Тут происходит интересное явление: пруды способствуют более высокому стоянию грунтовых вод. А высоко стоящие грунтовые воды легче доходят до корневой системы растений — путем капиллярного поднятия.

Проблемами водной сети в оазисе занимается недавно



Зеленый оазис, возникший под руководством В. В. Докучаева, преобразил Каменную степь

организованный в институте отдел мелиорации, возглавляемый профессором Дубянским, доктором сельскохозяйственных наук.

В водоемах института разводится прекрасная рыба — зеркальный карп. На озерах поселены бобры...

Глядя на преобразенные балки оазиса, я живо представил себе, что было бы здесь, если бы не знаменитый эксперимент Докучаева. Балки, безусловно, захватили бы уже и то место, где мы стоим! От них ответвились бы новые отроги, как змеи, вползающие в степь. Отсюда эрозия вела бы неуклонное, упорное наступление на поля. А теперь процесс оврагообразования совершенно прекратился.

ЗОНА ВЛИЯНИЯ

КОГДА я был в Институте земледелия, там было просто и немногочисленно. А месяцем, двумя раньше здесь проходу не было от экскурсантов. За лето институт посетило более двух с половиной тысяч экскурсантов. Это были главным образом колхозники, приехавшие поучиться. Люди двигались в Каменную степь поездами и в своих колхозных автомашинках. Ехали из Ростовской, из Сталинградской, из Саратовской и Куйбышевской областей — из всех тех мест, где есть степи, суховеи и — засуха.

Организуемые в институте курсы агрономов, председателей колхозов, звеньевых — все это, в сущности, курсы по борьбе с засухой и по травопольной системе земледелия. Многие окружающие институт колхозы уже успешно применяют на своих полях опыт института и, выполняя его рекомендации, получают высокие и устойчивые урожаи.

Трудно даже установить, как далеко простирается зона влияния института — этого оазиса, плодящего другие себе подобные оазисы. Этот процесс все ширится, и недалеко то время, когда вся центральная черноземная полоса степей станет сплошным благословенным оазисом, всегда полной до краев житницей, и трудящиеся этих мест будут рапортовать товарищу Сталину, что постановление партии и правительства о ползащитных лесонасаждениях выполнено полностью. И тогда еще раз с благодарностью упомянуто будет имя Василия Васильевича Докучаева, смелого начинателя реконструкции наших черноземных степей

ЦЕНА 4 РУБ.

ТИПЫ ДОРОЖНЫХ ПОКРЫТИЙ



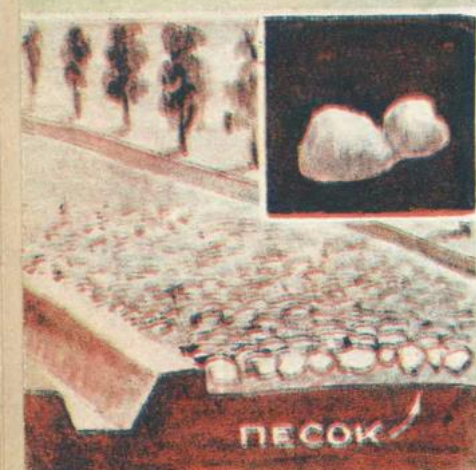
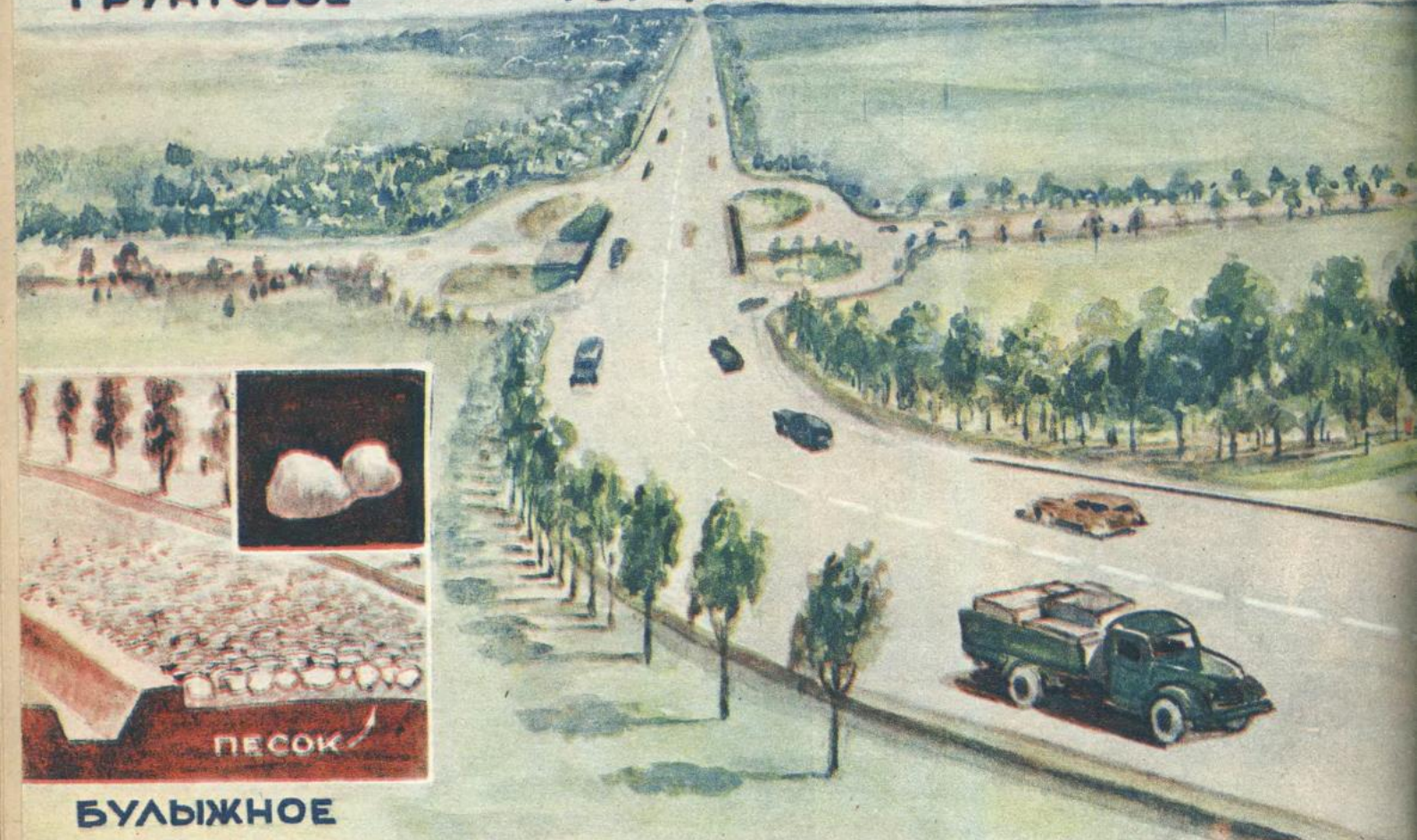
ГРУНТОВОЕ



ТОРЦОВОЕ



КЛИНКЕРНОЕ



БУЛЫЖНОЕ



БРУСЧАТКА



ГУДРОНИРОВАННОЕ



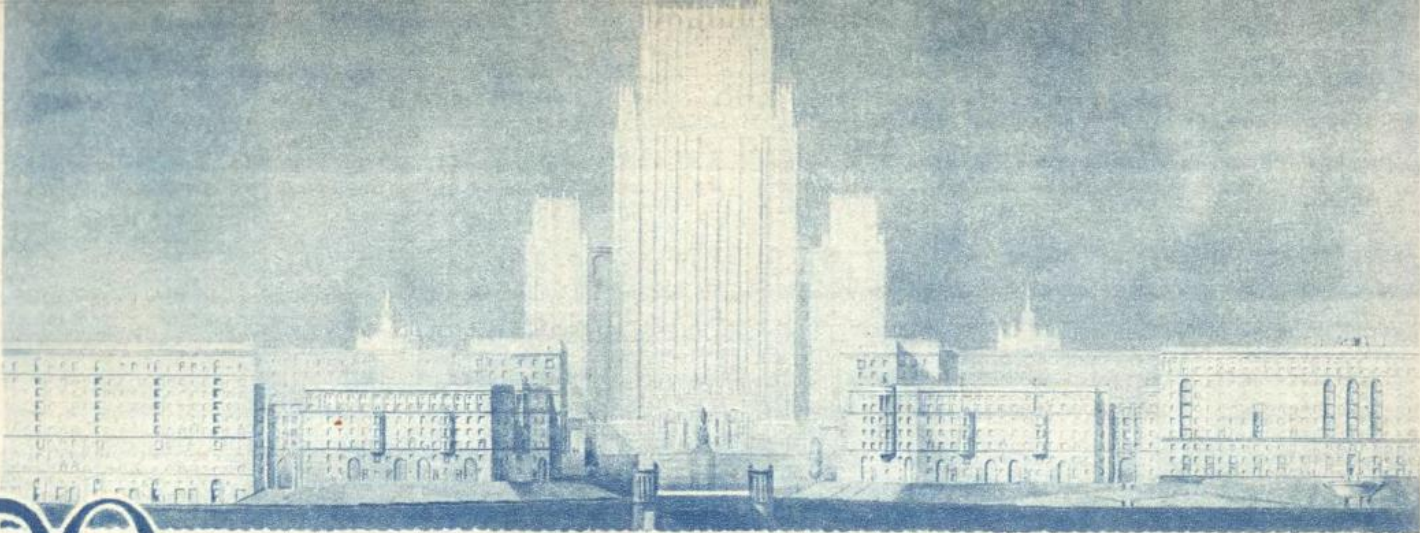
АСФАЛЬТО-БЕТОННОЕ

3-73

Знание - сила



№6
1949.



20-ЭТАЖНОЕ ЗДАНИЕ В МОСКВЕ

ТОВАРИЩ СТАЛИН назвал столицу нашей Родины — Москву — знаменосцем новой эпохи. Украшение Москвы, планировка ее улиц и площадей, постройка новых зданий, озеленение города составляют неустанную заботу партии и правительства. По инициативе товарища Сталина правительство приняло решение о постройке в Москве высотных зданий. Эти здания должны украсить город, придать его облику еще более величественный характер. Восемь таких высотных зданий в разных точках города вместе с центральным сооружением — Дворцом Советов и древним Кремлем определяют новый силуэт Москвы.

Одно из высотных зданий возводится на Смоленской площади. Авторы проекта стремились создать монументальное, величественное сооружение, вызывающее чувство гордости советского человека могуществом своей Родины. Место постройки значительно возвышается над окружающей территорией, поэтому здание будет видно также издали, при подъезде к городу. Главный фасад здания обращен в сторону Москва-реки, на Бородинский мост. Смоленская площадь расширяется. С одной стороны здание ограничивается уже существующей улицей — Арбатом, а с другой стороны — новой магистралью, прокладываемой от Смоленской площади к площади Дворца Советов. Шестизэтажные корпуса, расположенные по сторонам центрального, высотного объема, являются как бы его основанием и объединяют его с окружающей городской застройкой. Над всем этим господствует главная, высотная часть здания.

Авторы стремились создать архитектуру новую, вполне самостоятельную и выразительную, отвечающую духу социалистического государства — такую архитектуру, которая была бы отлична от сухой, бездушной архитектуры высотных зданий за рубежом, например, американских небоскребов, известных под названием «дома-клетки».

Высотное здание на Смоленской площади предназначается для размещения правительственных учреждений. Здесь будет 20 рабочих этажей — служебные комнаты, кабинеты, залы и т. п. 850 рабочих комнат будет расположено в центральной части здания. Их общая площадь превысит 22 тысячи квадратных метров. В здании имеется зал собраний на пятьсот человек, ресторан-столовая со всеми обслуживающими помещениями, научно-техническая библиотека, отделения банка, сберкассы, почты и телеграфа... Технические этажи, в которых размещено оборудование вентиляции, водонапорные баки, трансформаторные подстанции, машинные помещения лифтов и т. п., расположены — одни над одиннадцатым этажом, а другие — над двадцатым.

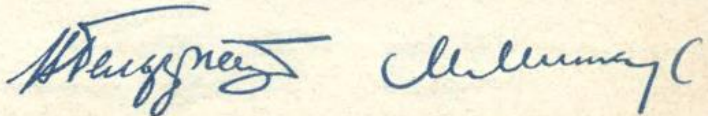
Четыре движущиеся лестницы — эскалаторы опускают посетителей из вестибюля в обширный гардероб, который может принять до четырех тысяч человек. Шестнадцать бесшумных лифтов доставят пассажиров с большой скоростью на разные этажи. Одни лифты обслуживают первые десять этажей; а другие делают остановки,

начиная с десятого этажа. Каждый лифт поднимает до шестнадцати человек. Скорость лифта такова, что, даже делая остановки на всех этажах, он достигнет самого верха всего лишь за одну минуту. Для поднятия грузов предназначены специальные грузовые лифты, — также скоростные и бесшумные. Они расположены у разгрузочных платформ сквозного проезда для грузовых автомашин, имеющегося под зданием со стороны двора.

Высота здания, включая технические этажи и венчающие декоративные элементы, достигает 120 метров. Протяженность здания по Смоленской площади равна 160 метрам. Постройка столь огромного сооружения, объемом почти в полмиллиона кубических метров, связана с решением целого ряда трудных технических задач. Надо было создать такую строительную конструкцию, чтобы она была и возможно легче и в то же время вполне прочной. Этого удалось достичь, положив в основу несущей конструкции каркас. Каркас является скелетом здания. Он состоит из обетонированных стальных колонн и балок. Учет работы бетона в такой конструкции позволил снизить расход стали на одну треть. Каркас будет цельно-сварной. Все его части в готовом виде привозятся с завода на строительную площадку и здесь соединяются так называемой монтажной сваркой. Междуетажные перекрытия состоят из плоских железобетонных плит, опертых по краям на балки каркаса. Наружные стены являются заполнением каркаса. Их кладка ведется из дырчатого кирпича, который применяется для облегчения веса сооружения. Стены облицовываются пустотелыми керамическими блоками, изготовленными из светлых глин. Облицовка ведется одновременно с кладкой стен. Цоколь здания, первый этаж и входная часть главного фасада одеваются в гранит.

Все же общий вес здания будет огромным: 300 тысяч тонн — такова общая нагрузка на грунт. Пришлось разработать особый тип фундамента, который был бы способен выдержать такую колоссальную тяжесть и предотвратить осадку. Фундамент представляет собой массивную, жесткую железобетонную коробку. Внутри этой коробки находятся подвальные помещения. Высокая жесткость такого фундамента позволила применить цельносварной каркас без разрезки его осадочными швами.

Строительство высотного административного здания на Смоленской площади уже ведется полным ходом. Готовы котлованы. Заканчивается возведение фундамента. На заводах идет изготовление балок, облицовочных блоков, кирпичей, специального оборудования. Установлены мощные краны для монтажа металлического каркаса. С каждым месяцем здание набирает высоту.



Авторы проекта:

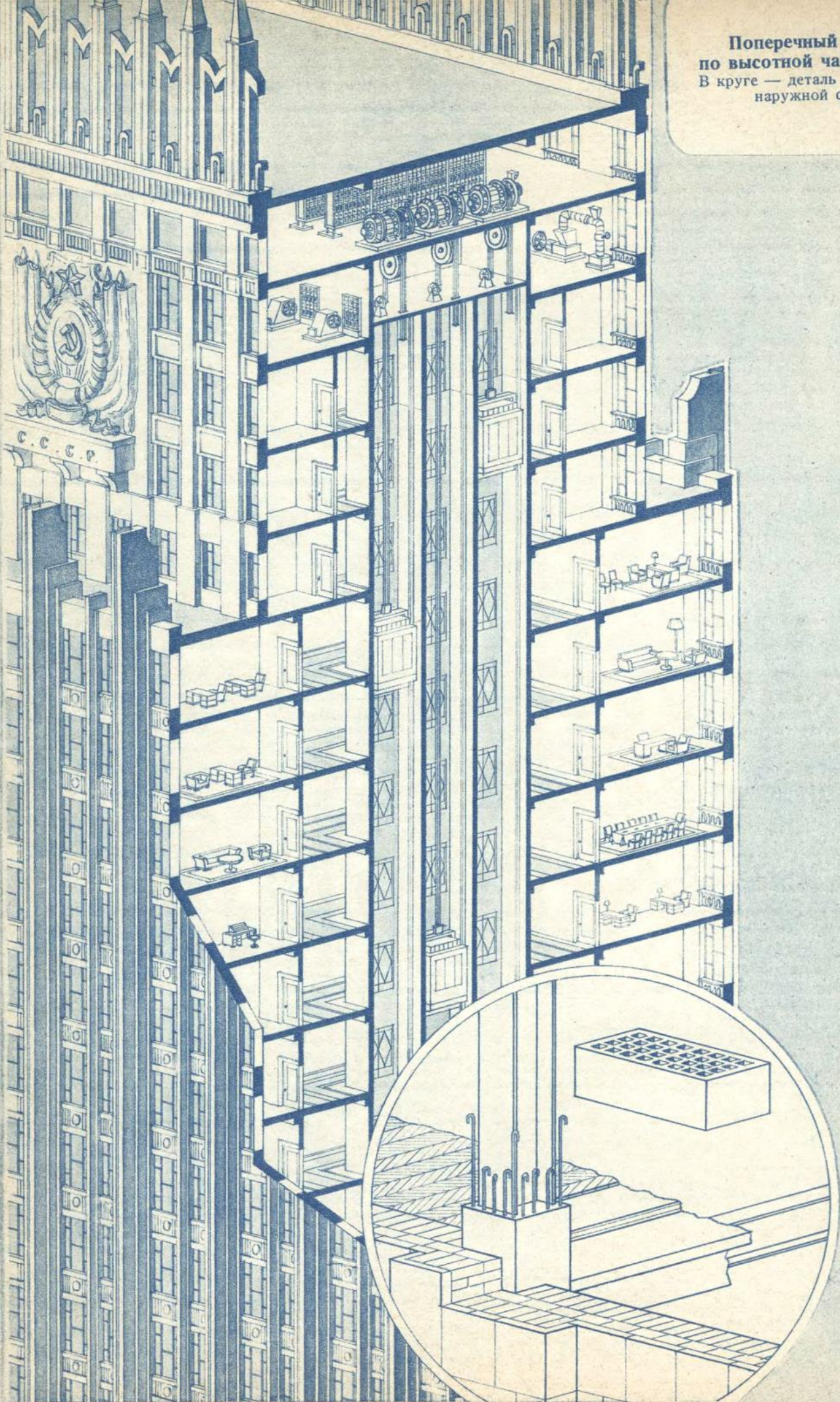
лауреат Сталинских премий
действительный член Академии архитектуры СССР

В. Г. Гельфрейх

лауреат Сталинской
премии архитектор

М. А. Минкус

Поперечный разрез
по высотной части здания
В круге — деталь конструкции
наружной стены.





ПРОЕКТ 20-ЭТАЖНОГО ЗДАНИЯ НА С
/АВТОРЫ ПРОЕКТА УДОСТОЕНЫ С



СМОЛЕНСКОЙ ПЛОЩАДИ В МОСКВЕ
СТАЛИНСКОЙ ПРЕМИИ I СТЕПЕНИ/

087.1 (05)

3-73

Знание - сила

8
1951

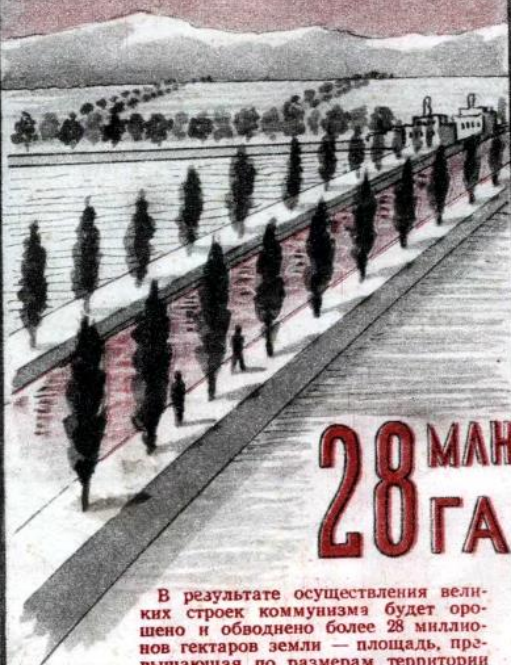


ЦИФРЫ ВЕЛИКИХ СТРОЕК КОММУНИЗМА



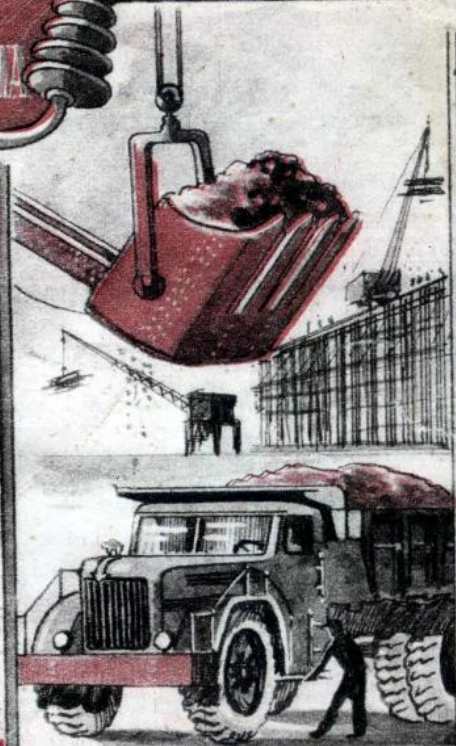
4 ШЛЮЗА
9 ШЛЮЗОВ

Суда, направляющиеся из Сталинграда по каналу Волга-Дон, будут подниматься девятью шлюзами на 88 метров над уровнем Волги (высота 25-этажного дома), а затем опускаться 4 шлюзами на 44 метра до уровня Донских вод.

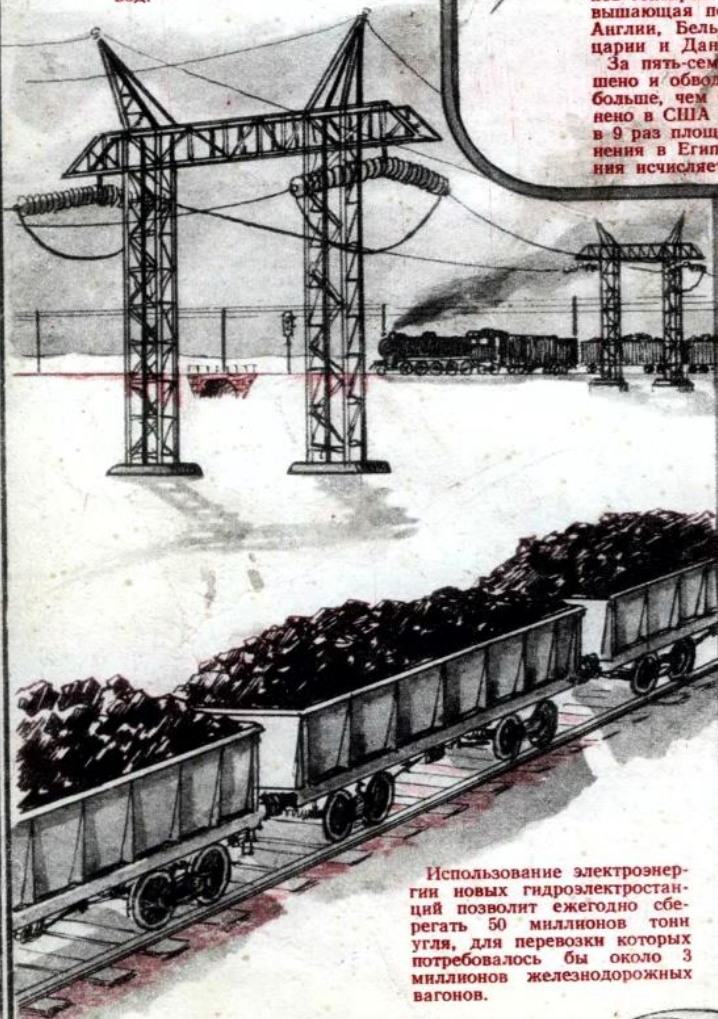


28 млн
28 га

В результате осуществления великих строек коммунизма будет орошено и обводнено более 28 миллионов гектаров земли — площадь, превышающая по размерам территории Англии, Бельгии, Голландии, Швейцарии и Дании, вместе взятых. За пять-семь лет у нас будет орошено и обводнено земель в $3\frac{1}{2}$ раза больше, чем было орошено и обводнено в США за 100 лет, и более чем в 9 раз площади орошения и обводнения в Египте, где история орошения исчисляется тысячелетиями.



Экскаваторы СЭ-3, большое количество которых будет работать на волжских стройках, загружают 25-тонный автосамосвал за несколько минут. Человеку потребовалось бы на выполнение этой работы 4 дня.



Использование электроэнергии новых гидроэлектростанций позволит ежегодно собирать 50 миллионов тонн угля, для перевозки которых потребовалось бы около 3 миллионов железнодорожных вагонов.



Советские инженеры усиленно работают над созданием наилучшей конструкции турбин для волжских гидроэлектростанций. Ведь повышение коэффициента полезного действия этих машин только на 1 процент даст такое количество электроэнергии, которое равно половине электроэнергии, вырабатываемой Волховской ГЭС.

Из глубины Вселенной



В № 10 журнала «Знание—сила» за 1950 г. был помещен научно-фантастический очерк Б. Ляпунова «Из глубины Вселенной». Опираясь на некоторые фактические данные, характеризовавшие обстоятельства падения знаменитого Тунгусского метеорита 30 июня 1908 года, автор создал фантастическую картину прилета на Землю большого межзвездного корабля.

Этот очерк вызвал многочисленные отклики наших читателей. Редакция получила много писем, в которых читатели просят ответить на ряд вопросов, возникших у них в связи с проблемами межзвездных путешествий, затронутых в очерке.

Группа студентов коммунально-строительного техникума (Симферополь), Л. Колотова (Москва) и другие спрашивают, насколько правдоподобна описанная в очерке картина прилета космического корабля с точки зрения науки о звездоплавании.

Читатели Шлаин из Москвы, Радченко из Ворошиловграда и другие интересуются, откуда мог залететь космический корабль, кто могли быть пассажиры и т. д. Эти письма показывают, что некоторые читатели воспринимают фантастический рассказ чуть ли не как реальность. Писатель имеет право на фантастику. Великий писатель А. М. Горький, говоря о детской книге, требовал «изложения не только уже имеющихся данных, но и недоказанных еще гипотез, непроверенных догадок. Такая книга, приближаясь к фантастическому роману, развивает в детях воображение».

Однако читатели должны ясно представлять себе грань, отделяющую факты от вымысла, фантазию от науки.

Об этом говорят и отклики на статью Б. Ляпунова, поступившие от некоторых наших видных ученых.

«Предположение о том, что Тунгусский метеорит мог быть космическим кораблем, случайно залетевшим в нашу Солнечную систему и потерпевшим аварию при неудачной посадке на Землю, является фантастическим. Никаких остатков корабля не найдено и полностью отсутствуют данные, которые можно было бы положить в основу расчета для того, чтобы таким путем проверить предположение, — пишет член-корреспондент Академии артиллерийских наук М. К. Тихонравов. — Нельзя по-

этому с достоверностью утверждать, что это был межпланетный корабль, а не метеорит. Однако нарисованная в очерке картина неудачного приземления корабля, прилетевшего из космического пространства, правдоподобна.

Действительно, если бы космический корабль, обладая огромной скоростью и потеряв, например, управление, попал в земную атмосферу, то он должен был бы от нагревания загореться и сгореть, по всей вероятности, полностью, причем при такой катастрофе не исключены взрывы остатков топлива, яркое свечение, шум и т. д. Другими словами, такая катастрофа была бы некоторым образом схожей с падением крупного метеорита».

М. К. Тихонравов высказывается в пользу научной фантастики.

«По этому поводу, — говорит он, — можно вспомнить одно из высказываний знаменитого деятеля науки К. Э. Циолковского: «Фантастические рассказы на тему межпланетных рейсов несут новую мысль в массы. Кто этим занимается, тот делает полезное дело: вызывает интерес, побуждает к деятельности мозг, рождает сочувствующих и будущих работников великих намерений».

М. К. Тихонравов отвечает и на ряд вопросов, возникших у читателей очерка:

«Если согласиться с автором очерка, что явления, подобные падению Тунгусского метеорита сопровождали катастрофу космического корабля, то естественно думать, что корабль залетел из другой солнечной системы. На это указывает грандиозный характер наблюдавшихся явлений. Последние могли произойти только в случае, если бы корабль обладал чрезвычайно большой скоростью, намного большей, чем та, которая недостаточна для перелета внутри нашей Солнечной системы.

Теоретически межзвездные полеты возможны, хотя для совершения таких полетов требуются чрезвычайно мощные источники энергии, обеспечивающие получение необходимой огромной космической скорости. Возможность межзвездных полетов была указана К. Э. Циолковским, хотя он и считал их исключительно трудно осуществимыми».

Академик В. Г. Фесенков, не соглашаясь с высказанным в очерке предположением, подчеркивает в своем письме в редакцию, что такое истолкование явлений, имевших место при падении Тунгусского метеорита, может быть принято только как фантастическое.

Академик В. Г. Фесенков объясняет с точки зрения современных знаний некоторые обстоятельства падения знаменитого метеорита:

«Тунгусский метеорит, будучи

встречным по отношению к движению Земли, при своем вторжении в земную атмосферу имел предельно большую начальную скорость, достигавшую 50—60 километров в секунду. Кроме того; он имел огромную начальную массу, превосходившую миллион тонн. Этим и объясняются те совершенно исключительно мощные явления, которые сопровождали падение этого метеорита, а также тот взрыв колоссальной силы, который произошел при его падении. Метеориты даже небольших размеров и весом в сотни килограммов, благодаря той огромной космической скорости, с которой они вторгаются в земную атмосферу, способны вызывать и всегда вызывают очень мощные световые и звуковые явления».

В. Г. Фесенков отмечает, что «вопрос о природе Тунгусского метеорита не является дискуссионным с точки зрения науки».

Однако многое в тайне «Тунгусского дива» ждет еще научного объяснения. В этом номере журнала публикуется статья ученого секретаря Комитета по метеоритам Е. Л. Кринова, в которой рассказывается о том, как советские ученые работают над окончательным решением загадки Тунгусского метеорита.

Мы убеждены, что наши читатели с большим интересом отнесутся к сообщению Е. Л. Кринова о предполагаемой новой экспедиции в район падения Тунгусского метеорита.

О глубоком интересе к науке советской молодежи свидетельствует письмо читателя Л. А. Михайлова (Свердловск), который говорит: «Если будет отправляться экспедиция к месту падения Тунгусского метеорита и будут нужны люди, которые до последней капли крови и сил своих будут добиваться поставленной цели, — прошу Вас включить и меня в число их».

И нет сомнения в том, что передовая советская наука сумеет до конца объяснить природу «Тунгусского дива» и все явления, связанные с ним.



ТУНГУССКОЕ ДМВО

Е. КРИНОВ.

Ученый секретарь Комитета по метеоритам
Академии наук СССР.

БОЛЕЕ сорока лет назад, утром 30 июня 1908 года, в глухой сибирской тайге, где кочевали лишь немногочисленные эвенки, произошло необычайное явление природы — на Землю упал гигантский метеорит, получивший название Тунгусского.

Падение этого метеорита сопровождалось несравненно более грандиозными явлениями, чем те, которые наблюдаются при падениях обычных метеоритов, хотя и они бывают настолько мощными, что не только люди, но и животные часто впадают в панический испуг.

Тунгусский метеорит, как это установлено вполне достоверно, двигался в межпланетном пространстве навстречу Земле. Вследствие этого скорость его вторжения в атмосферную оболочку Земли достигала огромной величины, порядка 60 километров в секунду. Этим, главным образом, и объясняются те совершенно исключительные по своей мощности явления, которые сопровождали его падение.

Жители многочисленных селений Центральной Сибири, начиная от берегов Енисея на западе и кончая пунктами по реке Витиму на востоке, то есть на пространстве около 1500 километров поперечником, оказались свидетелями полета ослепительно яркого болида (огненного шара), затмившего собой, как они отмечали, солнечный свет. Болид пронесся по небу в течение нескольких секунд в направлении в общем с юга на север и скрылся за тайгой, в направлении реки Подкаменной Тунгуски. После этого раздались оглушительной силы взрывы и грохот. Многие очевидцы были свалены с ног, земля и постройки затряслись, послышался глухой подземный гул, разбились оконные стекла, попадали различные предметы и домашняя утварь. Один из очевидцев, сидевший на крыльце дома на фактории Вановара, в 60 километрах от места падения метеорита, воздушной волной был отброшен с крыльца дома на расстояние нескольких метров и лишился чувств. Чум эвенков, расположенный в тайге в 40 километрах от места падения метеорита, был подброшен кверху вместе с находившимися в нем людьми.

Взрывы были настолько сильные, что их слышали на расстоянии свыше 1000 километров от места падения метеорита. Специальные приборы — сейсмографы, установленные в подвале Иркутской геофизической обсерватории, отметили необычную волну землетрясения. В Англии волны взрыва отметили очень чувствительные приборы, регистрирующие изменения воздушного давления, — микробарографы. Эти волны дважды обошли Земной шар и дважды были зарегистрированы микробарографами. Воздушные волны взрыва, как это было установлено в тридцатых годах советским ученым И. С. Астаповичем, были отмечены и барографами многих сибирских метеорологических станций, а также станций Петербурга и Павловска.

В первую же ночь после падения Тунгусского метеорита наблюдалось другое необычайное явление природы. По всей Европе, вплоть до берегов Атлантики, темнота ночи не наступила, и в полночь на юге, например, у нас на Кавказе, можно было свободно читать газеты без искусственного света. Наряду с этим во многих местах наблюдались очень яркие, так называемые светящиеся (серебристые) облака. Эти облака, похожие на обыкновенные перистые, находятся на высоте 82 километров и ежегодно наблюдаются в северных широтах в период белых ночей. Однако в ночь после падения Тунгусского метеорита светящиеся облака были видны на таких южных широтах, где они обычно никогда не наблюдаются. Последующие несколько ночей также были необычайно светлыми и отличались красочными зорями.

Такие светлые ночи были вызваны сильным распылением в земной атмосфере вещества метеорита в тот момент, когда он с космической скоростью проносился через атмосферу. Распылившиеся в воздухе частицы обусловили значительное рассеяние солнечных лучей в атмосфере, которыми и была освещена ночью поверхность Земли.

В то же время, когда упал Тунгусский метеорит, наука о метеоритах — метеоретика — только что зарожда-

лась. Тогда не было еще специальных научных учреждений по метеоритам, не было и ученых, которые систематически занимались бы изучением метеоритов и их падением. Представления об условиях движений метеоритов в земной атмосфере и об обстановке падений их на Землю были самые примитивные. Поэтому, несмотря на то, что во многих газетах были помещены подробные заметки о падении большого метеорита, а также и о необычайно светлых ночах, ученые не обратили на это событие должного внимания. Только директор Иркутской геофизической обсерватории А. В. Вознесенский, занимавшийся изучением землетрясений, был удивлен необычной записью сейсмографов, отметивших землетрясение утром 30 июня 1908 года. Вознесенский разослал своим корреспондентам специальные анкеты о землетрясениях и получил от них многочисленные описания явлений, которые сопровождали падение метеорита. Кроме того, он получил большое число писем с описанием самого падения метеорита. По этим материалам Вознесенский правильно заключил, что землетрясение было вызвано падением гигантского метеорита. В результате обработки сейсмограмм он определил место землетрясения, которое пришлось как раз на тот район, где потом и было установлено место падения метеорита. Однако опубликовать свои выводы Вознесенский тогда не решился, и они лежали много лет в неизвестности. Только после Великой Октябрьской революции, когда снова заговорили о Тунгусском метеорите, Вознесенский опубликовал свои материалы.

Изучением падения Тунгусского метеорита занялся в 1921 году научный сотрудник Академии наук СССР Л. А. Кулик. Совершая поездку в 1921—1922 годах по Сибири для сбора сведений о падениях метеоритов, он лично встретил и опросил многих очевидцев падения Тунгусского метеорита.

Летом 1924 года геолог С. В. Обручев, производя геологические изыскания в районе реки Подкаменной Тунгуски, побывал и на упоминавшейся выше фактории Вановара.

Здесь он встретил эвенков, от которых узнал о мощном вывале леса к северу от фактории. О падении метеорита Обручев узнал и от жителей многих селений по реке Ангаре, через которые ему пришлось проезжать.

В 1926 году на той же фактории побывал этнограф И. М. Суслов, который также узнал от эвенков о поваленном лесу к северу от фактории. Эвенки рассказывали ему о «страшном» событии, случившемся в том месте много лет назад. После этого события они боялись проникать в район вывала леса — падения метеорита — и всякий раз обходили его стороной. Нужно сказать, что в то время в связи с падением метеорита распространились различные, сильно преувеличенные слухи, возникли даже легенды. Говорили, например, о гибели людей, которые пытались проникнуть на место падения метеорита, уверяли, что у эвенков при падении метеорита погибли тысячи оленей, хотя в то время в этом районе вообще не было такого количества оленей. Вообще все эти слухи при проверке, предпринятой последующими экспедициями, оказались вздорными.

К 1927 году в метеоритном отделе Академии наук СССР накопился обширный материал по Тунгусскому метеориту, который приблизительно определял и район его падения. Поэтому Академией наук была направлена в этот район специальная экспедиция под начальством Л. А. Кулика. Летом 1927 года Кулик в сопровождении своего помощника и проводников проник в область поваленного леса, к северу от фактории Вановара. Здесь он действительно обнаружил мощный вывал леса. На всех возвышенных местах деревья лежали сплошным настилом с вывороченными наружу корнями. Но самым замечательным оказалось то, что деревья были повалены радиально по отношению к одному определенному месту. Иными словами повсюду корни деревьев были направлены к этому месту, причем радиус площади с вываленным лесом определялся приблизительно в 25—30 километров. В центре этого гигантского веера из поваленных деревьев Кулик заметил следы ожога. Ожог наблюдался в виде угольков на концах обломанных ветвей и вершин деревьев; его можно было заметить и на кустарниках, и на торфяных кочках.

Район падения Тунгусского метеорита представляет собой всхолмленную местность, где отдельные невысокие сопки чередуются с долинами и болотистыми местами. Деревья оказались поваленными, главным образом, только на возвышенных местах, на сопках. Наоборот, в долинах и ущельях лес сохранился на корню и даже местами продолжал расти. Тот участок, к которому были направлены корни поваленных деревьев, представляет собой естественную впадину поперечником до 7—10 километров, окруженную кольцом невысоких сопкок. В этой впадине Кулик обнаружил отдельные

торфяные бугры, а на них — многочисленные округлые ямы от нескольких метров до десятков метров в поперечнике. Эти ямы он и принял за метеоритные воронки, предположив, что метеорит упал не одной сплошной массой, а целым роем отдельных частей. Наконец, Кулик заметил, что лес на внутренних склонах сопкок, окружающих эту впадину, сохранился на корню, но стоял сухим с обломанными вершинами и ветвями, напоминающими гигантские телеграфные столбы.

Кулик пробыл на месте падения метеорита всего в течение двух недель и успел произвести только беглое обследование местности, составив предварительную схематическую карту впадины и ее окрестностей.

Вернувшись в Ленинград, Кулик предпринял организацию новой экспедиции для раскопки некоторых небольших ям, надеясь извлечь из них метеориты. Между тем тогда же специалисты — мерзлотоведы и географы, в частности, академик А. А. Григорьев, ныне директор Института географии Академии наук СССР, указали на то обстоятельство, что в районе падения Тунгусского метеорита проходит область вечной мерзлоты. Здесь под слоем торфа залегает мощный слой вечно мерзлого ила. Вследствие этого в данном районе от естественных причин непрерывно образуются округлые ямы, непрерывно происходит процесс образования и распада торфяных бугров. Но эти доводы не казались убедительными для Кулика. С 1928 по 1930 год он провел еще две экспедиции на место падения Тунгусского метеорита, причем в третьей экспедиции принял участие и автор этой статьи. Во время этих экспедиций главной работой были раскопки нескольких ям, а также бурение одной из них. Однако ни раскопки, ни бурение не привели к обнаружению метеорита в ямах. Они и не могли привести к этому, так как ямы не представляли собой метеоритных воронок и в них метеоритов не было.

По той же причине не было установлено присутствие в ямах метеоритов путем произведенных на них измерений при помощи специального магнитного прибора. Однако нужно сказать, что такие измерения производились с помощью магнитометра устаревшей конструкции и обладавшего очень малой чувствительностью. Поэтому те отрицательные данные, которые были получены Куликом в результате магнитных измерений, не могут быть признаны строго убедительными.

Таким образом нет ничего удивительного в том, что Кулик не обнаружил даже небольших осколков Тунгусского метеорита. С самого начала все работы в этом отношении были направлены по неправильному пути. Впрочем вряд ли метеоритные осколки были бы обнаружены и при другом верном подходе к этому вопросу, так как от Тунгусского метеорита едва ли что сохранилось, но об этом будет сказано далее. Между тем из-

за того, что все усилия экспедиций были направлены на раскопки ям и бурение — работы чрезвычайно трудоемкие и сильно затрудненные в условиях тайги, — не была выполнена более важная задача: тщательное обследование всей области поваленного леса, установление ее границ и формы, определение мощности вывала леса, выяснение влияния рельефа местности на распространение взрывной волны и т. д. Однако эти данные как раз и являются наиболее важными для полного изучения всей обстановки падения Тунгусского метеорита.

Летом 1938 года место падения Тунгусского метеорита было сфотографировано и по аэрофотоснимкам был составлен точный фотоплан местности. На аэроснимках хорошо видны поваленные деревья и можно проследить за распространением взрывной волны в зависимости от рельефа местности. Можно, например, заметить, как во всех тех участках, которые были защищены со стороны места падения метеорита сопками, в ущельях, деревья уцелели на корню даже на расстоянии нескольких километров от места падения метеорита. К сожалению, аэрофотосъемкой был охвачен только центральный район, то есть упоминавшаяся выше впадина с прилегающей местностью радиусом до 12—15 километров. Между тем вывал леса распространяется на площади радиусом до 25—30 километров.

В 1941 году, когда на нашу страну напали фашистские варвары, Л. А. Кулик добровольно ушел в народное ополчение и погиб 12 апреля 1942 года.

На земной поверхности есть целый ряд так называемых метеоритных кратеров. Эти кратеры были образованы падением в далеком прошлом гигантских метеоритов. Падения этих метеоритов сопровождалось взрывами, в результате которых и образовались кратеры. Еще с прошлого столетия был известен такой кратер. Он расположен в пустынной местности в США и известен под названием Аризонского, или «Оврага Дьявола». Поперечник кратера достигает 1207 метров, а глубина — 174 метров. Долго ученые не могли определить, в результате какой причины образовался этот кратер, пока не обнаружили вокруг него многочисленные рассеянные осколки железного метеорита самого обыкновенного типа. Эти осколки имели очень небольшие размеры и в общей сложности составили всего только 20 тонн. Однако сколько-нибудь крупной метеоритной массы в этом кратере найти так и не удалось, несмотря на настойчивые попытки в этом направлении. Тем не менее находка вокруг кратера метеоритных осколков доказала метеоритное происхождение этого кратера.

Позднее, уже в текущем столетии были открыты метеоритные кратеры в Австралии, Южной Америке, Аравии и в других местах. Вокруг каждого из этих кратеров точно так же

были обнаружены лишь мелкие осколки железных метеоритов. Однако крупных метеоритов и в этих кратерах найти не удалось.

С 1927 года инженер И. А. Рейнвальд упорно изучал группу из семи кратеров на острове Саарема в Эстонской ССР и в 1937 году в одном из кратеров ему, наконец, удалось найти ничтожные осколки железного метеорита общим весом всего лишь в 102 грамма.

Изучение метеоритных кратеров вместе с тем позволило установить в них следы взрывов, происходивших при падении метеоритов. На это указывают, например, борта кратеров, сложенные из вздыбленных пластов горных пород.

Но чем объясняются взрывы, которыми сопровождаются падения гигантских метеоритов? Метеориты ведь, как мы знаем, никаким взрывчатым веществом не начинены, а осколки, найденные вокруг метеоритных кратеров, показывают, что эти взорвавшиеся метеориты были самыми обыкновенными железными метеоритами. На указанный вопрос теперь имеется совершенно определенный ответ. Советские ученые, академик В. Г. Фесенков, К. П. Станюкевич, В. В. Федынский, И. С. Астапович и др. доказали, что если метеорит имеет настолько большие размеры, что вес его (при вторжении в земную атмосферу) достигает многих сотен тысяч тонн и особенно если он вторгается в земную атмосферу со скоростью, превышающей 20 километров в секунду, то он пробьет целиком всю атмосферу и, сохранив часть своей массы, ударится о поверхность Земли со скоростью в несколько километров в секунду. При ударе произойдет мгновенное торможение метеорита и весь огромный запас его кинетической энергии пойдет на нагревание. Метеорит в одно мгновение нагреется до столь высокой температуры, что все или почти все вещество его превратится в раскаленный газ. Этот газ в тот же миг с колоссальной силой устремится во все стороны и произведет взрывную волну. В результате на месте падения метеорита образуется метеоритный кратер, а от самого метеорита останутся лишь ничтожные осколки, рассеянные вокруг кратера; в некоторых же случаях вблизи места падения может даже вообще ничего не сохраниться.

Что же произошло с Тунгусским метеоритом? Теперь, когда мы имеем достаточно точно разработанную советскими учеными теорию образования метеоритных кратеров, мы можем

ответить так. Метеорит с огромной скоростью, достигавшей приблизительно 60 километров в секунду (метеорит двигался навстречу Земле), врезался в земную атмосферу. При такой скорости обыкновенный метеорит, то есть имеющий небольшие размеры и вес, целиком расплылся бы в земной атмосфере, не достигнув поверхности Земли. Поэтому только благодаря исключительно огромной массе Тунгусского метеорита (в момент влета в атмосферу), которая по подсчетам акад. В. Г. Фесенкова определяется не меньше чем в миллион тонн, метеорит смог сохранить часть своей массы, хотя и очень незначительную, пробив с космической скоростью всю толщу земной атмосферы. Конечно, скорость его вблизи земной

поверхности вследствие торможения в атмосфере была значительно уменьшена по сравнению с начальной, тем не менее сохранившийся остаток метеорита при ударе о Землю мгновенно превратился в раскаленный газ, произведя при этом взрыв колоссальной силы. Распространившаяся от места взрыва взрывная волна и произвела тот вывал леса, который был обнаружен Куликом в виде веера вокруг впадины.

Таким образом, нет ничего удивительного в том, что от Тунгусского метеорита ничего не сохранилось. Нет поэтому никаких оснований объяснять отсутствие осколков Тунгусского метеорита фантастическим предположением о том, что метеорит был радиоактивным или что это был не метеорит, а космический корабль, действовавший при помощи атомной энергии.

Нужно при этом учесть, что, как мы уже отмечали, изучение места падения Тунгусского метеорита было начато спустя 19 лет после его падения. Многие подробности происшедшего здесь взрыва, как и образовавшийся в первый момент в Южном болоте кратер, к этому времени уже исчезли. Вместе с тем проводившиеся работы по изучению места падения метеорита не были доведены до конца, не была тщательно и полностью обследована вся область поваленного леса. Этим и объясняется то обстоятельство, что мы еще не можем сказать точно и со всей полнотой о том, как произошел взрыв и какова была его мощность. Поэтому Комитет по метеоритам Академии наук СССР поставил своей задачей провести в ближайшие годы еще одну экспедицию на место падения Тунгусского метеорита. В плане этой экспедиции стоят уже не поиски частей метеорита, а самое тщательное и полное изучение всей области поваленного леса. Цель такой работы состоит в том, чтобы тщательно изучить всю обстановку падения и определить мощность и характер сопровождавшего падение взрыва.

Совершенно исключительное явление природы, каким представляется падение Тунгусского метеорита, должно быть изучено со всей полнотой. Это, несомненно, будет выполнено коллективом советских ученых на основе современных данных науки, каким бы трудным делом это и ни представлялось. В результате наши знания об обстановке падений гигантских метеоритов пополнятся многими новыми и важными научными данными.

БИБЛИОГРАФИЯ

- Многие читатели просят указать научно-популярную литературу о метеоритах, жизни на других небесных телах, по ракетной технике и межпланетным путешествиям. Ниже дан список рекомендуемой литературы.
- Кринов Е. Л. «Метеориты». Изд. Академии наук. 1948.
- Кринов Е. Л. «Тунгусский метеорит». Изд. Академии наук. 1949.
- Федынский В. В. «Небесные камни-метеориты и метеоры». Изд. «Правда». 1950. «Молодая Гвардия». 1950.
- Зигель Ф. «Небесные камни». Детгиз. 1951.
- Сытинская Н. Н. «Есть ли жизнь на небесных телах». Изд. Академии наук. 1949.
- Шаронов В. В. «Есть ли жизнь на планетах». Изд. «Правда». 1950. «Молодая Гвардия». 1950.
- Циолковский К. Э. «Космический корабль». В кн. «Труды по ракетной технике». Оборонгиз. 1947.
- Перельман Я. И. «Межпланетные путешествия». ОНТИ. 1935.
- Гильзин К. А. «Ракетные двигатели». Оборонгиз. 1950.
- Ляпунов Б. «Ракета». Детгиз. 1950.
- Ляпунов Б. В. «Рассказы о ракетах». Госэнергоиздат. 1950.
- Ляпунов Б. В. «Проблема межпланетных путешествий в трудах отечественных ученых». Изд. «Правда». 1951.



Жаңы
-сүлс



№4-5

1946г.

Любить и знать науку

Разгромив врага, советский народ приступил к заживлению ран, нанесенных нашей стране войной, и к работе над дальнейшим развитием всех отраслей нашего народного хозяйства. Принятый Верховным Советом СССР Закон о пятилетнем плане восстановления и развития народного хозяйства СССР на 1946—1950 гг. рисует грандиозную картину социалистического строительства великой советской державы. В этой невиданной по масштабам работе огромная и почетная роль принадлежит советской науке.

Выступая перед избирателями 9 февраля 1946 года, товарищ Сталин сказал:

«Я не сомневаюсь, что если окажем должную помощь нашим ученым, они сумеют не только догнать, но и превзойти в ближайшее время достижения науки за пределами нашей страны.»

Эта уверенность основана на многочисленных примерах из прошлого и настоящего нашей науки, доказывающих ее зрелость и способность решать любые задачи, выдвигаемые народным хозяйством и нуждами обороны страны.

Блестяще оправдалось предвидение величайшего русского и мирового ученого Ломоносова, который еще 200 лет назад утверждал:

Что может собственных Платонов
И быстрых разумом Невтонов
Российская земля рождать.

Это наша родина дала человечеству Попова — знаменитого физика, изобретателя радио. Гениальное открытие Попова не только обогатило мир всемогущим средством связи, но и легло в основу новейшего достижения радиотехники — радиолокации, незаменимого способа мгновенного обнаружения и определения расстояния до удаленных видимых и невидимых, движущихся и покоящихся предметов, в том числе самолетов, военных кораблей.

Это наша Родина дала человечеству Менделеева — великого химика, открывшего основной закон химии, носящий его имя периодический закон. Гениальное открытие Менделеева не только вскрыло главные закономерности превращения веществ в природе, но и послужило путеводной звездой для исследователей, овладевающих неисчерпаемыми запасами атомной энергии.

Это наша Родина дала человечеству Жуковского — выдающегося ученого, основателя авиационной науки. Гениальные труды Жуковского послужили фундаментом всех достижений современной авиации.

Это наша Родина дала человечеству Циолковского — замечательного ученого и изобретателя, создавшего теорию реактивного движения. Гениальные работы Циолковского стали отправным пунктом для конструирования сверхскоростных реактивных самолетов и поразивших мир реактивных орудий.

Сила советских ученых в том, что они работают не в одиночку, как это вынуждены были делать Попов, Менделеев, Жуковский, Циолковский в старой дореволюционной России. Советские ученые работают в мощных научных коллективах — наших многочисленных академиях наук, университетах, институтах.

Журнал «Знание — Сила» призван помочь учащимся ремесленных училищ и молодым рабочим ознакомиться со всеми новейшими достижениями советской и мировой науки, лежащими в основе прогресса современной техники. В этом номере нашего журнала напечатана статья «Радар в бою», показывающая одно из применений радиолокационной техники. В дальнейшем мы расскажем нашим читателям о сущности радиолокации, об атомах и энергии атомного ядра, о реактивном движении и других выдающихся достижениях науки и техники нашего времени.

Исключительное значение передовой науки во всех областях жизни современного общества ставит перед советской молодежью особенно ответственные задачи. Наша молодежь должна сегодня ознакомиться с основами современной науки, чтобы уметь завтра использовать ее достижения.



ТЯЖЕЛЫЙ

9 мая — праздник Победы — день всенародного торжества. Год назад была победоносно завершена Великая Отечественная война советского народа против немецко-фашистских захватчиков.

Большевистская партия, наш Сталин привели советский народ к всемирно-исторической победе над гитлеровской Германией.

Праздник победы — день немеркнущей славы Родины, всех ее сынов и дочерей.

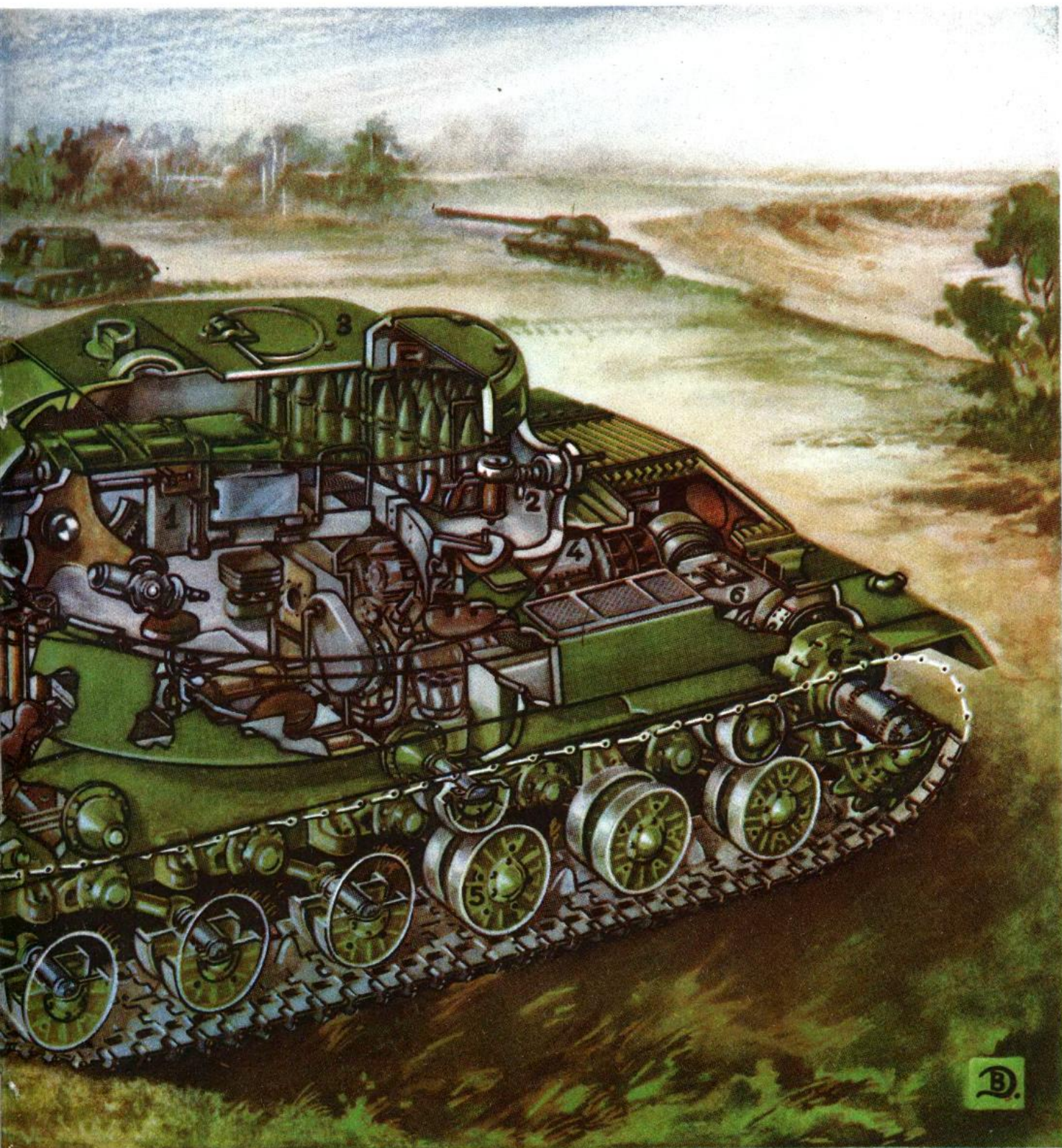
В этот день они с гордостью и с любовью обращают свой взор к родной Красной Армии. В борьбе с сильным и коварным врагом воины Красной Армии покрыли свои имена бессмертной славой.

Миллионы и миллионы героев — так говорят о Красной Армии люди на всех языках. Так будут говорить о Красной Армии в веках.

Мы знаем — не с пустыми руками шел советский солдат на фашиста-захватчика. Не только большим своим сердцем были сильны советские воины, вставшие на защиту Родины. В их руках была грозная боевая техника, ковавшаяся без устали советскими людьми. Красная Армия не знала недостатка в артиллерии, танках, самолетах, винтовках, боеприпасах.

В числе многочисленных видов вооружения Красная Армия получала большое количество танков. „Известно, что наша танковая промышленность в течение последних трех лет производила ежегодно в среднем более 30 тысяч танков, самоходов и бронемашин“ (Сталин). Среди всех этих боевых машин на весь мир прославились советские тяжелые танки — гроза врагов, гордость Красной Армии, родное детище наших ученых и техников.

Вы видите на рисунке тяжелый танк одной из последних



ТАНК

Художник В. ДОБРОВОЛЬСКИЙ

конструкций трижды лауреата Сталинской премии, Героя Социалистического Труда Ж. Я. Котина.

Этот танк, представляющий собой боевую гусеничную машину, вооружен мощной пушкой (1) и несколькими пулеметами (2). Его важные жизненные части таковы: вооружение, броневой корпус и броневая вращающаяся башня (3), двигатель (4), ходовая часть (5), трансмиссия (6), привода управления (7) и всякого рода снаряжение и оборудование (электро- и радиоприборы, переговорное устройство, приборы наблюдения и запасные части).

Танк — очень тяжелая машина, но благодаря мощному двигателю и гусеницам он может ходить по бездорожью и преодолевать, в известных пределах, подъемы, рвы, окопы, стенки и другие препятствия.

Броня танка делает его неуязвимым от ружейного и пулеметного огня противника, от осколков снарядов, мин, авиа-

бомб и одиночных ручных гранат, и относительно неуязвимым от огня противотанковых и артиллерийских батарей.

На наших советских танках бронетанковые и механизированные войска Красной Армии прошли большой и славный победный путь от Сталинграда до Берлина.

Вооруженные силы Советского Союза, во главе которых стоит Генералиссимус Сталин — гордость нашего народа. Советские люди хотят видеть свои вооруженные силы еще более могучими, чтобы гарантировать Родину от всяких случайностей и стоять на страже мира. Поэтому пятилетний план восстановления и развития народного хозяйства СССР на 1946—1950 г. г., как одну из своих важнейших задач ставит дальнейшее повышение обороноспособности СССР и оснащение вооруженных сил Советского Союза новейшей военной техникой.

Исцеля- -сила

МОСКВА



ВОЛГА
САРАТОВ

№ 8-9
1946 г.

Жемчужина советской

ГИДРОЭНЕРГЕТИКИ

Ф. Вейтков.

Переверните страницу — перед вами проект гигантской гидроэлектростанции.

...Вы потратили пять секунд, чтобы прочитать названия этого очерка. За это небольшое время через русло многоводной русской реки Камы, около города Молотова, прошло 8000 кубометров воды. Это пять огромных водяных объемов, из которых каждый примерно, равен семиэтажному дому!

— Куда девалась эта вода? Кто использовал заключенную в ней огромную энергию?

Вода бесследно ушла.

Значит энергия Камы бесполезно пропадает...

Так, до Советской власти, до разработки великого плана электрификации и сталинских пятилеток, — было с Камой и с другими русскими реками.

Но вот уже 20 лет — первенцу нашего гидроэнергетического строительства — Волховской гидроэлектростанции имени Ленина, использующей энергию реки Волхова. Уже взяты в упряжку реки Свирь и Волга, Днепр и Кура, Занга и Сыр-Дарья, Нива и Энсо, Иртыш и Алма-Атинка и многие, многие другие.

— Пришла пора использования Камы.

— Построить и вести в действие первую очередь крупной гидроэлектростанции на реке Каме...

Так скромно сказано в законе о пятилетнем плане. Но за этими простыми словами скрывается картина грандиозного строительства. Камская гидроэлектростанция, по техническому совершенству, по своей гигантской мощности — будет единственной в мире.

Камская гидроэлектростанция будет Днепрогэсом Урала. Это означает, что Урал получит новые миллиарды киловатт-часов электроэнергии для раскрытия исполинских богатств его сказочных недр.

Через 1100 дней, опускаясь на аэродром КАМГЭС, вы с птичьего полета увидите живописную панораму гидроэлектростанции, которая сегодня еще является только архитектурным рисунком...

Вы увидите, что реку запрудили три плотины: девобережная намывная плотина длиной до 1 километра, средняя земляная плотина в русловой части реки и, наконец, самая важная — железо-бетонная водосливная плотина длиной 342 метра.

Разность верхнего (после подпора воды) и нижнего уровней воды составит 20 метров.

Изучение средних многолетних данных расходов воды подтверждает, что мощность Камской станции может быть выбрана в размере до 400 тысяч киловатт. Но и это не предел мощности Камской гидроэлектростанции.

Со временем, когда в верховьях Камы (близ Соликамска) будет построена новая гидроэлектростанция — мощность Камской гидроэлектростанции можно будет поднять до 500 тысяч киловатт.

...Еще раз взглянем на чудесную панораму.

Мы видим под прямым углом к плотине интересное сооружение. Это шлюз-система особых водяных загонов с очень прочными дверьми-щитами. Любые суда Камского речного флота могут свободно пройти по шлюзу с верхнего в нижнее течение или с нижнего в верхнее. Шлюз Камской гидроэлектростанции состоит из двух ниток — двух самостоятельных путей пропуска встречных судов. Каждая из ниток имеет шесть шлюзовых камер.

В верхнем правом углу схемы-панорамы объяснен самый метод шлюзования. По схеме видно, что, если открыть верхние шлюзовые ворота какой-нибудь камеры, то в нее устремится вода. Камера заполнится до уровня верхнего бьефа. Заполняющая камеру вода будет поднимать шлюзуемое судно до требуемого уровня. Такой операцией мы обеспечим пропуск парохода в верхний бьеф.

Легко сообразить, какие операции нужно проделать, чтобы пропустить судно в обратном направлении — в нижний бьеф.

Вы видите: по пойменной, намывной плотине мчится поезд... Через несколько мгновений он пересечет два железнодорожных моста над обеими нитками шлюза, проскочит через русловую земляную плотину и через водосливную часть.

Но не только поезда могут проходить по плотинам Камы. Предусмотрена также и автострада. Посмотрите: на русловой земляной плотине автострада выделяется полукругом, а по железобетонной водосливной плотине автострада проходит под железнодорожным путем.

С птичьего полета легко рассмотреть на панораме мощный порталный кран (его грузоподъемность — несколько сот тонн), который будет послушно перемещаться вдоль всей водосливной плотины, поднимать и опускать тяжелые запорные щиты (водяные окна плотины), опускать и поднимать турбины и электрические машины гидроэлектростанции.

Но где же здание машинного зала?

Создатель проекта опытный инженер Борис Капитонович Александров и его конструкторский коллектив разработали оригинальную, никем еще не предложенную, схему совмещения в одном сооружении здания гидроэлектростанции и плотины. Здание машинного зала находится в теле водосливной плотины.

В чем же преимущество этого необычного проекта Александрова? В чем сущность его творческого успеха?

Коротко говоря, при применении типа водосливной гидроэлектростанции сокращается более чем в 2 раза объем бетонных работ, а это даст не менее 300 миллионов рублей экономии. На эти деньги можно построить еще тысячи мелких гидроэлектростанций.

Взгляните на верхний левый рисунок, и вы убедитесь, что размещение машинного зала в теле плотины счастливая техническая находка.

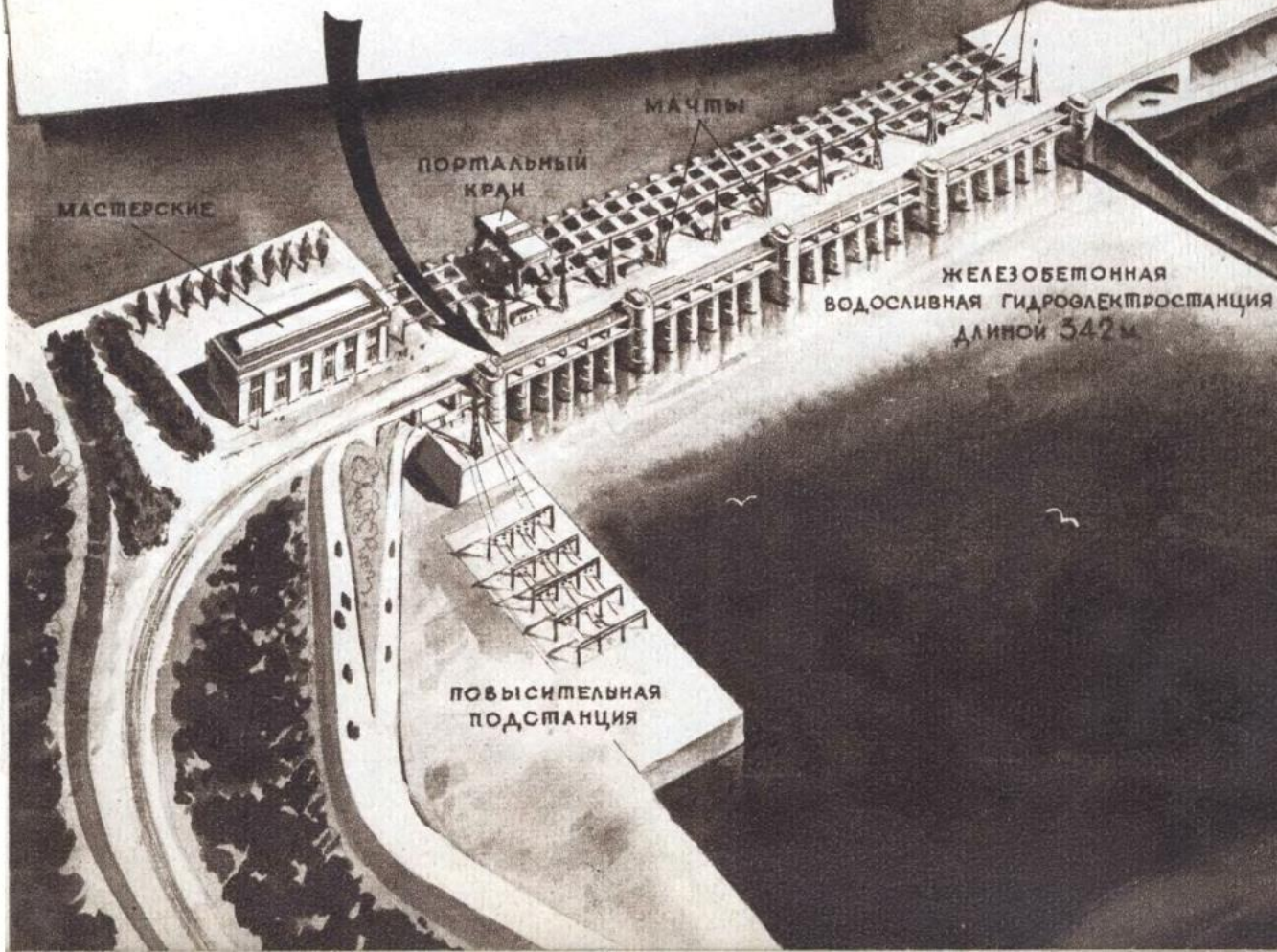
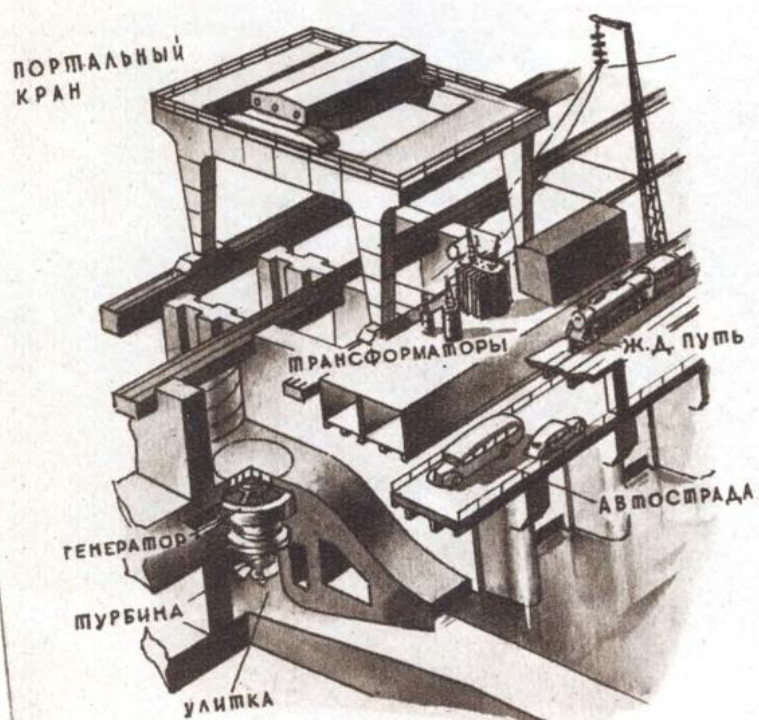
В старинном рабочем поселке Гайва, что на 18 километров выше Молотова, будет сооружаться замечательная Камская гидроэлектростанция.

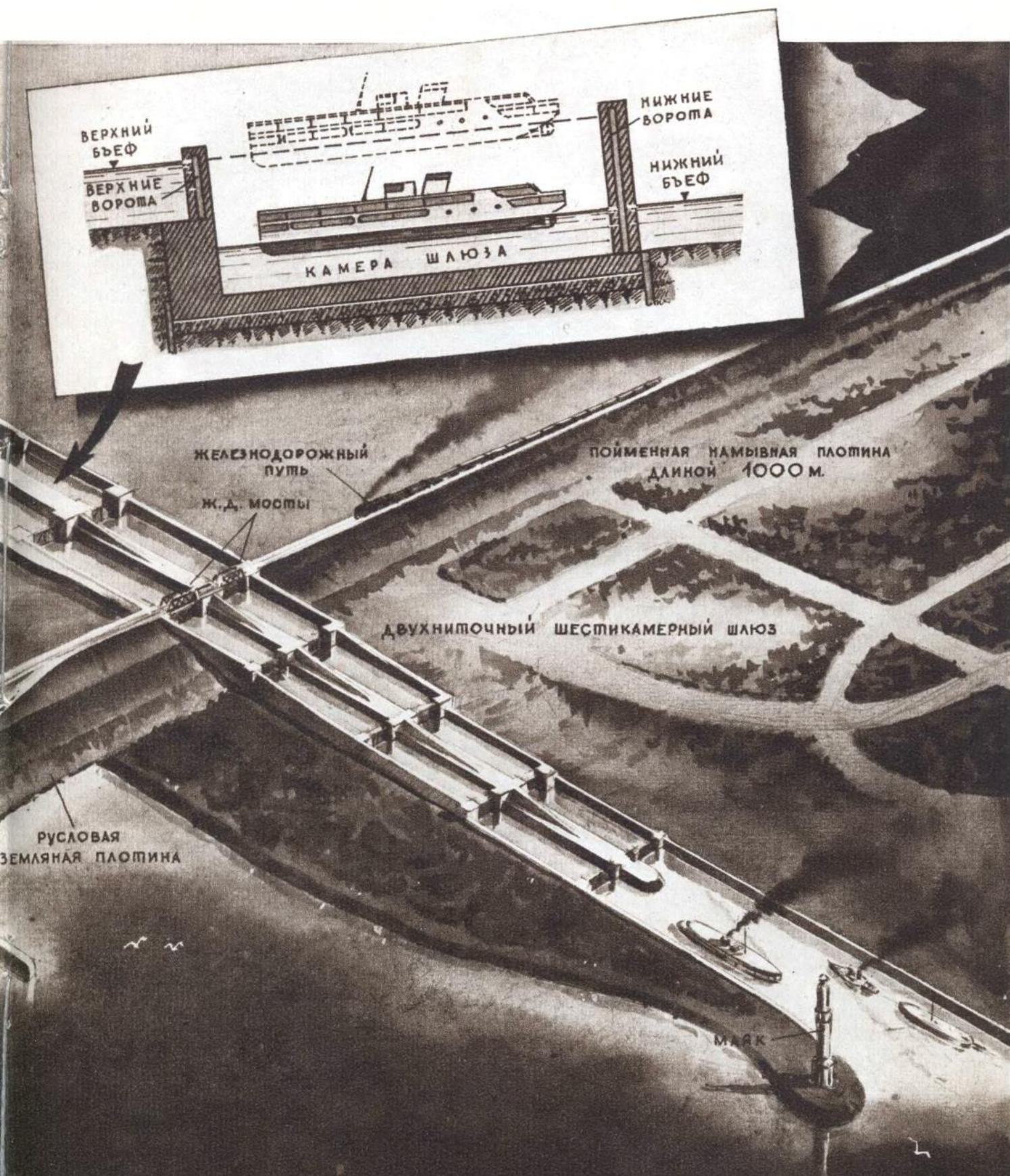
Более тысячи рабочих уже строят жилье, чтобы принять сюда новых рабочих. По берегу идут поезда, мчатся автомашины.

Скоро произойдет закладка мощного кирпичного, черепичного, лесного заводов и завода металлоконструкций. ...Начинается сооружение жемчужины советской гидроэнергетики — Камской гидроэлектростанции.



РАЗРЕЗ ПЛОТИНЫ





ГИДРОСТАНЦИЯ НА РЕКЕ КАМЕ

087.1 (05)
3-73

Игитле -сима



N 10-11
1946г.

Первые ТАЙНЫ атома

Б. СТЕПАНОВ

Рисунки И. ФРИДМАН

В первых двух очерках из цикла «Рассказы об атомах и атомной энергии» (см. №№ 7 и 8—9 журнала «Знание — сила») рассказывалось о том, как, наблюдая явления природы, люди сначала догадались о существовании атомов — мельчайших частиц, из которых построены все тела, — а затем подтвердили эту догадку точными опытами, превратив ее в важнейшую научную теорию.

Ниже помещен рассказ о гениальных работах Дмитрия Ивановича Менделеева — «величайшего химика мира, открывшего периодический закон — основной закон химии, который до последнего времени помогает ученым открывать тайну атомной энергии» (Н. А. Вознесенский «Доклад о пятилетнем плане восстановления и развития народного хозяйства СССР на 1946—1950 гг.»).

БЛУЖДЕНИЕ В ПОТЕМКАХ

Дальтон завершил начатую Ломоносовым работу по превращению догадки об атомах в строго научную теорию. Теперь перед химией четко обрисовались ее ближайшие задачи: выяснить, какие виды атомов существуют в природе, и определить их атомные веса. Зная число, вид и вес атомов в молекуле любого вещества, можно вычислить его процентный состав, придумать способы получения, рассчитать емкость аппаратуры и найти пути наилучшего использования.

Уже первая из этих задач доставила науке много хлопот.

Она не была, конечно, совсем новой. И до работ Дальтона ученые стремились узнать, из каких простейших составных частей, не разложимых обычными химическими средствами на еще более простые части, состоят все тела. Химики называли эти простейшие составные части тел «элементами», не зная в то время, что каждому элементу соответствует свой особый вид или сорт атомов. Зато, когда это узнали, стало понятным, почему элементы не разлагаются на еще более простые составные части: ведь атомы неделимы. До работ Дальтона было известно 28 видов атомов: в 1800 году знали железо, медь, цинк, золото, серебро, мышьяк, водород, кислород, азот, хлор и другие элементы. С утверждением атомного учения работа ускорилась. В одном 1803 году к списку элементов прибавилось 4 новых, в 1808 году

тоже 4, а всего за первые 50 лет XIX века было открыто 27 элементов — столько же, сколько за все предшествующее существование химии. Почти каждый год приносил открытия новых сортов атомов. И вот здесь-то и начались осложнения.

В 1798 году немецкий химик Мартин Клапрот открыл новый металл — уран. Сорок три года ученые работали с ним, изучали его свойства. И вдруг на сорок четвертом году француз Эйжен Пелиго доказал, что Клапрот выделил вовсе не металл, а его окисел — соединение урана с кислородом. Между самим ураном и его окислом такая же разница, как между железом и ржавчиной. И почти полвека никто этой разницы не заметил: не было возможности заключить, что найденные свойства характерны для окисла, а не для самого металла.

Еще большими сюрпризами было открытие новых элементов. Здесь ученые вообще шли без всяких дорожных знаков. Француз Бернгард Куртуа изучал золу морских водорослей. Он действовал на нее серной кислотой. Однажды он прибавил слишком много кислоты, и вдруг над сосудом показались фиолетовые пары. По охлаждению они оседали в виде черных кристаллов с металлическим блеском. Это был новый элемент иод (по-гречески «фиолетовый»).

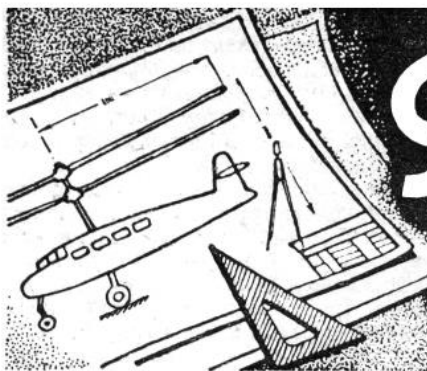
Другой французский химик, Антуан Балар, производил опыты над рассолами средиземноморских соляных промыслов. Пропустив через рас-

сол газ хлор, он заметил странное явление: рассол побурел. Балар выделил окрасившую рассол бурую жидкость с едким, неприятным запахом и установил, что это неизвестный элемент. Он дал ему имя «мурид» (по-латыни «муриа» — рассол) и написал об открытии в Парижскую Академию наук. Академики нашли правильное сообщение Балара, но переименовали новый элемент за его запах в бром (по-гречески «вонь»).

Много лет во всех европейских аптеках продавалась белая углекислая соль. Однажды главный инспектор аптекарских магазинов Ганновера Фридрих Штроемeyer обнаружил в ряде аптек углекисловую соль, темневшую при накаливании. Заинтересованный непонятным явлением, Штроемeyer произвел опыты и установил причину потемнения — в соли присутствовал неизвестный металл. Он выделил его и назвал кадмием (от старинного имени цинковой руды).

Куртуа, Балар, Штроемeyer, как и десятки других ученых, открыли неизвестные элементы случайно. Они не могли предвидеть их существование. Они брели в потемках, вслепую и неожиданно для самих себя наткнулись на новые факты.

Случайность владела учеными. Это могло привести в отчаяние, потому что открытие всех видов атомов (элементов), существующих в природе, было в то время одной из главных задач химии. А то, что открытия новых элементов следовали друг за другом, казалось бы, бесконечной



Геликоптер

Р. ВИНОГРАДОВ и Б. РАБИНОВИЧ

На одном из рыбных промыслов произошел несчастный случай.

В этот день море было зловещего свинцово-серого цвета. Тяжелые тучи нависли низко над горизонтом. Порывистый ветер срывал белые гребни волн и швырял в лица рыбаков клочья пены.

В тот момент, когда тяжело нагруженный тысячами серебристых трещащих сельдей рыбацкий баркас взял курс на базу, его мотор неожиданно вышел из строя, и маленькое суденышко сделалось игрушкой волн. А когда рыбаки, напрягая все силы, попытались добраться до базы на веслах, под ударом одной из пловучих льдин, которую неосторожный рулевой подпустил слишком близко, баркас сильно зачерпнул и пошел ко дну. С трудом удалось рыбакам выбраться на льдину. Шансов на спасение было мало — небольшой пловучий островок вряд ли выдержал бы до подхода помощи. О посадке же самолета не могло быть и речи...

Потянулись томительные часы. И вдруг характерный звук мотора привлек внимание рыбаков. Подняв головы, они стали внимательно вглядываться в серую мглу: небольшое темное пятно, быстро разрастаясь в размерах, приближалось к ним. Когда самолет подлетел ближе, потерпевшие аварию были крайне удивлены необычайным видом машины: вместо крыльев — какие-то ажурные конструкции, по виду напоминающие фермы железнодорожного моста, а над ними — два быстро вращающихся винта большого диаметра; пропеллер же отсутствовал вовсе.

Через несколько минут странный летательный аппарат был почти над льдиной. Затем произошло что-то непонятное: машина, которая теперь была хорошо видна, замедлила полет, а очутившись над головами рыбаков, на мгновение замерла в воздухе и осторожно начала спускаться отвесно вниз. На высоте нескольких метров от льдины она остановилась в воздухе неподвижно, в окне кабины показало улыбающееся лицо пилота, и вниз полетела веревочная лестница.

Рыбаки заметили одно: сейчас, когда машина висела в воздухе неподвижно, винты вращались быстрее, чем во время вертикального спуска. Очевидно, тяга вверх, которую создавали винты, теперь точно уравновешивала вес машины.

Когда рыбаки поднялись по лестнице в кабину, летчик повернул рычаг, увеличив обороты моторов; винты завертелись быстрее, тяга вверх пересилила вес машины, и она начала набирать высоту — опять-таки строго по вертикали, точно это был не самолет, а лифт многоэтажного дома.

Впрочем, это и действительно был не обычный самолет. Все у него было совсем иное — не только внешний вид, но и способ держаться в воздухе и передвигаться вверх и вперед.

Сразу же бросалось в глаза, что у машины, подобравшей рыбаков, отсутствуют пропеллер и крылья. А ведь это — важнейшие части всякого самолета. Обычный самолет взлетает потому, что пропеллер его, вращаемый мотором, создает тягу, которая заставляет самолет двигаться по земле. При этом поток набегающего встречного воздуха ударяется о крыло, поставленное под определенным углом, создавая подъемную силу, и самолет начинает подниматься вверх. Не будь у самолета крыльев, он никогда не смог бы подняться вверх — пропеллер, ось которого параллельна поверхности земли, тянул бы его просто по земле, как тянет он, например, аэросани.

У этой же необычной машины подъемная сила возникает и без всякого движения вдоль земли. Потому-то и не нужен пропеллер, тянущий вперед. Встречные потоки воздуха не принимают никакого участия в создании подъемной силы этой машины. Потому ей и не нужны обычные крылья. Замечательная особенность и в том, что тяга вверх создается непосредственно винтами, вращающимися на осях, которые во время полета перпендикулярны земной поверхности. Потому-то она и может подниматься прямо с места вверх, не нуждаясь в разбеге, а следовательно, и в специально оборудованных аэродромах.

Идея геликоптера — так называется эта замечательная машина (по-гречески «геликос» — воздух, «птерон» — крыло) — старше идеи самолета. Еще в XV веке знаменитый итальянский ученый и художник Леонардо да-Винчи мечтал об использовании архимедова винта для полета человека. Винт этот можно и сейчас встретить в любой мясорубке. Еще в 1739 году наш национальный гений Михаил Васильевич Ломоносов впервые практически использовал принцип геликоптера для постройки модели «аэродинамической машинки».

Однако прошло очень много лет, прежде чем удалась постройка первых настоящих геликоптеров. Даже после

того, как работы основоположника авиационной науки великого русского ученого Н. Е. Жуковского и его учеников, изучивших общие законы движения тел в воздухе, дали строгую научную теорию для постройки крылатых самолетов, на пути геликоптеростроения оставался ряд серьезных трудностей.

Основными были управляемость и устойчивость геликоптеров. Кроме того, не удавалось удачно решить задачу движения вперед — ведь направленный вверх винт тянет только вверх.

Эти препятствия блестяще преодолел ученик Н. Е. Жуковского, Б. Н. Юрьев, ныне академик.

Еще давно было известно, что если поставить на геликоптер один винт, то при его вращении сам геликоптер начнет поворачиваться в противоположную сторону. Один винт, направленный вверх, превращает машину в карусель. Значит, надо поставить два винта, но вращать их в противоположные стороны! Тогда их воздействия на аппарат взаимно уничтожатся. При этом безразлично, как размещать оба винта — по сторонам фюзеляжа (как на рисунке), или один за другим — в носовой и хвостовой частях фюзеляжа, или же, наконец, на общей оси — один над другим. Это — первый путь. Второй путь, открытый академиком Юрьевым, удачно решивший в то же время и задачу поворотов геликоптера в стороны, — это постройка геликоптеров с одним винтом, направленным вверх, но зато с небольшим пропеллером в хвостовой части, создающим тягу в сторону. Тяга эта и не дает машине самопроизвольно поворачиваться. В то же время, меняя ее, можно заставить машину повернуться в нужном направлении.

Вторая задача оказалась гораздо сложнее, но только после ее решения геликоптеры начали совершать удачные полеты. Академик Юрьев решил ее, изобретя так называемый «автомат перекоса». Этот механизм получил всеобщее признание и сейчас применяется почти на всех советских и иностранных геликоптерах. Автомат перекоса замечателен тем, что он автоматически обеспечивает устойчивость машины и заставляет в то же время направленные вверх винты геликоптера тянуть машину не только вверх, но и вперед. Пока ручка управления автоматом перекоса стоит в нейтральном положении, лопасти винтов все время наклонены под одним и тем же углом к плоскости вращения. Они создают тягу только вверх.

Но стоит летчику поставить ручку, например, в положение «вперед», как лопасти начинают непрерывно поворачиваться еще и вокруг собственной оси. При этом каждая из них оказывается под большим углом к плоскости вращения, когда она проходит с определенной стороны машины. А это заставляет геликоптер наклониться немного в противоположную сторону. И теперь винты создают тягу не только вверх, но и в эту сторону. Таким способом можно заставить двигаться машину в любом направлении — вперед, вправо, влево и даже пятиться назад.

После изобретения автомата перекаса геликоптеростроение стало быстро развиваться. В наши дни оно достигло больших успехов. Сейчас уже есть аппараты, поднимающие 10—12 человек и развивающие скорость 180—200 километров в час.

Замечательные особенности геликоптера обеспечивают ему разнообразное применение. Он может сесть на площадке глухой лесной деревушки, забрать почту и доставить продукты высокогорным экспедициям, опуститься на дно узкого ущелья.



Рисунки С. КАПЛАН

В перевозках пассажиров на небольшие расстояния геликоптер будет успешно конкурировать с автомобилем. С развитием городского транспорта со временем появятся геликобусы, которые будут быстро доставлять пассажиров в любой конец города. Станциями отправления и прибытия смогут служить плоские крыши больших домов.

Очень важна роль геликоптера в военной авиации. Он найдет применение в борьбе с подводными лодками, в спасении летчиков, потерпевших аварию на море, при высадке разведчиков в тылу противника, для связи с партизанами, эвакуации раненых и т. п. Особенно удобен геликоптер для корректировки огня артиллерии.

Советские авиаконструкторы уделяли и уделяют много внимания геликоптерам, создавая из года в год все более и более совершенные конструкции. Геликоптер конструкции академика Юрьева и инженера Братухина удостоен Сталинской премии.

Недалеко время, когда геликоптер станет столь же обычным в нашем советском небе, как и самолет.